

(57)要約

各倍速再生ごとに時間管理を行うことなく簡単な処理で、特殊再生時に安定した特殊再生画像を得ることが可能な記録および再生装置を提供する。

通常再生用記録データ生成部1は、ビットストリーム201から通常再生用の記録データを生成する。特殊再生用記録データ生成部2は、ビットストリーム201から特殊再生用の記録データを生成する。パケット生成部3は、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、時間情報と制御情報とが特殊再生用領域の所定位置に記録されるように、各パケットを特殊再生用記録データ生成部2に出力する。記録部5は、記録ヘッド6を介して、記録媒体202上の予め定めた通常再生用領域に通常再生用記録データを、特殊再生用領域に特殊再生用記録データを記録する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE ジョージア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサウ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BS バルレーシ	CR クロアチア	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR ハンガリー	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML モンゴル	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CN カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CR 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CU コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーゴスラヴィア
CL キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

記 録 ／ 再 生 装 置 お よ び 方 法

技 術 分 野

本発明は、記録／再生装置および方法に関し、より特定のには、デジタル衛星放送等の画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、特殊再生（可変速再生）が可能なようにデジタル記録／再生する装置およびデジタル記録／再生する方法に関する。

背 景 技 術

近年、M P E G（Moving Picture Experts Group）方式を用いたデジタル衛星放送が実用化され、注目を集めている。M P E G方式は、画面間の相関性を利用した動き補償予測符号化方式であり、複数フレームでG O P（Group Of Pictures）を構成している。G O Pは、Iピクチャ（IフレームおよびIフィールド）（フレーム内符号化画像）、Pピクチャ（フレーム間順方向予測符号化画像）およびBピクチャ（双方向予測符号化画像）からなる。例えば、I B B P B B P B B P B Bの様に12ピクチャでG O Pを構成する場合、Pピクチャは、3ピクチャ前のIピクチャまたはPピクチャから予測符号化され、Bピクチャは、前後のIピクチャまたはPピクチャから双方向予測符号化された画像である。

特に、MPEG2方式においては、符号化された画像や音声等のデータをエレメンタリー・ストリームと呼び、このエレメンタリー・ストリームは、PES (Packetized Elementary Stream) パケットと呼ばれる形態で伝送される。このPESパケットは、PESヘッダの後にデータ部であるPESペイロードが続く構造を持つ。

上述のデジタル衛星放送では、一般にトランスポート・ストリームと呼ばれる多重化方式が用いられている。トランスポート・ストリームでは、トランスポート・パケットという188バイトの固定長の伝送単位に、画像や音声等のデータを分割して伝送する。このようなトランスポート・ストリームの中には、PAT (Program Association Table) およびPMT (Program Map Table) と呼ばれるPID (Packet ID) 等を識別するための情報（これらを総称してPSI (Program Specific Information) という）が組み込まれたパケットが含まれている。受信装置は、PATを検出する（トランスポート・ストリーム内に存在するPATのPIDは、固定値「0×000」である）ことで特定のプログラムのPMTを抜き出し、さらにそのPMTを調べることにより目的の画像や音声データが入っているパケットを検出して、符号化データを正確に復号する。

ところで、MPEG2方式により符号化されたデータをデジタルVTRで磁気テープに記録・再生する場合、通常再生においては、記録された順に再生されるので元の画像を正確に再生することが可能である。しかし、高速サーチ等の特殊再生時には、ヘッドが磁気テープを横切ってトレ

ースするので、ヘッドは各トラックの一部しかトレースせず、正確に画像データを再生することができない。

このため、例えば、特開平 6 - 2 9 2 1 2 3 号公報（以下、従来の文献という）に、特殊再生用の I ピクチャを特殊再生時に再生できる記録媒体上の所定位置に記録しておいて、特殊再生時にはそのデータを再生することにより再生画面を再現するようにした技術が開示されている。図 2 5 は、上記従来の文献に記載されている従来の技術を説明する図である。

図 2 5 に示すように、磁気テープ 2 0 2 上の記録トラック中央部の特殊再生用領域 5 0 1（図 2 5 中、斜線で示す）に、特殊再生用データが記録されている。また、通常再生時の 5 倍の速度で磁気テープ 2 0 2 を早送りした時の磁気ヘッドのトレース軌跡を、点線 5 0 2 で示す。この 5 倍速再生時において磁気ヘッドは、特殊再生用領域 5 0 1 をほぼオントラックで再生するため安定に特殊再生用データを得ることができ、5 倍速再生時における再生画像を安定させることができる。同様に、他の再生速度用の画像データをそれぞれの再生速度で確実に再生可能な位置に記録することにより、他の再生速度においても安定した再生画像を得ることができる。

しかしながら、上記従来の文献に記載されているような記録再生装置を用い、トランスポート・ストリームを磁気テープ等の記録媒体に記録する場合において、特殊再生用データを通常再生用データとは別領域に記録しようとする場合、入力されたトランスポート・ストリームから特殊再

生用に I ピクチャを抽出することで映像ストリームを構成し、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報である P A T、P M T 等の P S I を多重して特殊再生用のトランスポート・ストリームを生成し記録する必要がある。この場合、特殊再生用の映像データに P S I を多重して特殊再生用領域に記録することになるため、P S I を多重した分だけ映像データの記録レートが低くなってしまうという問題がある。

特に、特殊再生用記録データを記録するための特殊再生用領域は、抽出される全ての I ピクチャのデータをリアルタイムに記録できるだけの記録容量がないため、入力されるビットストリームの全ての I ピクチャが記録されず、数枚の I ピクチャのデータが間引かれて記録されることになる。さらに、1 枚分の I ピクチャのデータを記録媒体上の特殊再生用領域に記録する時間は、I ピクチャが入力される時間間隔よりも長い時間を要する。

従って、入力するビットストリームに付加されている P C R (Program Clock Reference)、P T S (Presentation Time Stamp)、D T S (Decoding Time Stamp) 等の時間情報をそのまま記録・再生するのでは、特殊再生時において画像を出力するタイミングに不具合が発生し、再生画像が乱れるという問題がある。また、制御情報である P S I を多重する時間間隔や多重するタイミングを考慮しない場合にも、P S I を得る時間間隔が大きい時に再生画像が乱れてしまったり、P S I が異なる 2 つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合、番組の切り替わり時に新しい P S I

が得られるまで再生画像が乱れてしまうという問題がある。

これに対して、各倍速再生に関して、記録時に送出パケット間隔を監視する方法が考えられるが、このような方法の場合、各倍速再生ごとに時間管理を行う専用回路が必要となり記録装置の回路規模が大きくなる。また、再生時に時間情報の付け替えを行うことは、再生装置を構成する上でも回路規模が大きくなるという課題もある。

それ故、本発明の目的は、記録媒体の特殊再生用領域に特殊再生用記録データのデータレートを高めて記録して、各倍速再生ごとに時間管理を行うことなく簡単な処理で、特殊再生時に安定した高画質な特殊再生画像を得ると共に、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れない記録／再生装置および方法を提供することである。

発明の開示

本発明は、上記目的を達成するために、以下に示すような特徴を有している。

第1の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録装置であって、

入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成する通常再生用記録データ生成手段と、

入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記

録ブロックで構成される通常再生とは異なる速度で再生（以下、特殊再生と呼ぶ）を行う場合に用いる特殊再生用記録データを、パケット生成手段が出力する情報を付加して生成する特殊再生用記録データ生成手段と、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、特殊再生用記録データ生成手段に出力するパケット生成手段と

記録ヘッドを介して、記録媒体上に構成される通常再生用領域に通常再生用記録データを記録し、記録媒体上に構成される特殊再生用領域に特殊再生用記録データを記録する記録手段とを備え、

パケット生成手段から出力する時間情報パケットおよび制御情報パケットを、特殊再生用記録データの形式で特殊再生用領域内の所定位置に記録することを特徴とする。

上記のように、第1の局面によれば、パケット生成手段で生成する時間情報と制御情報とを、記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

第2の局面は、第1の局面において、

所定位置は、所定倍速の特殊再生時における記録ヘッド

の走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも1回は配置されるように記録媒体上に設けられることを特徴とする。

上記のように、第2の局面によれば、パケット生成手段で生成する時間情報と制御情報とを、記録ヘッドの走査に同期させて記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

第3および第4の局面は、第1および第2の局面において、

パケット生成手段は、時間基準値を示す時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、時間情報を記録する特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする。

上記のように、第3および第4の局面によれば、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、従来では複雑であった時間情報の生成を特殊再生用領域の記録位置に応じた固定値を加算する単純な演算により生成することが可能となり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊

再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよい。

第5および第6の局面は、第1および第4の局面において、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力されるビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

時間情報は、特殊再生用画像データの最後のデータが出力される時間基準値以降の値であり、かつ、特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする。

上記のように、第5および第6の局面によれば、時間情報を映像表示装置のフレーム更新周期で正規化することにより、デコードされた画像の出力において必ず画像の先頭から出力されることになるので、画像の途中で次の画像に更新されることのない良好な画像を得ることができる。

第7および第8の局面は、第1および第6の局面において、

特殊再生用記録データに付加する時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

タイムスタンプ値は、記録媒体上の記録トラックに同期しており、特殊再生用記録データを構成する予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンク

ブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする。

上記のように、第7および第8の局面によれば、特殊再生用記録データに付加するタイムスタンプ値を、特殊再生用シンクブロックナンバーから単純な演算によって生成する。これにより、従来に比べ、タイムスタンプを付加するための回路規模を削減することが可能となる。

第9および第10の局面は、第1および第8の局面において、

画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

記録媒体上に構成される特殊再生用領域に記録される特殊再生用の制御情報は、入力されるビットストリームに含まれる制御情報に依存し、特殊再生用記録データの生成に不要な（ビットストリームから抽出されない）データに関する識別番号を除いた情報であることを特徴とする。

上記のように、第9および第10の局面によれば、制御情報を、不要なデータに関する情報を削除して特殊再生用に抽出されるデータに応じた識別番号を少なくとも示す情報とすることにより、ストリームにエラーが発生した場合にデコーダが誤動作する可能性を無くし、より安定した特殊再生画像を再生することが可能となる。

第11および第12の局面は、第1および第10の局面

において、

特殊再生用記録データ生成手段は、ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする。

上記のように、第11および第12の局面によれば、1つのメモリに特殊再生用画像データを予め定めた順序で記憶し、早送り再生データ生成時と巻き戻し再生用データ生成時とでデータの読み出し方向（順序）を異ならせることで早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データをそれぞれ生成する。これにより、早送り再生用データ生成および巻き戻し再生用データ生成のためにそれぞれメモリをもつ必要がなくなり、メモリ容量を半分に削減することが可能となる。

第13および第14の局面は、第11および第12の局面において、

パケット生成手段は、MPEG規格における無効なデータであるNullパケットをさらに生成し、

特殊再生用記録データ生成手段は、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に

満たない場合、不足なデータ分を補うためにパケット生成手段が出力するNullパケットを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

上記のように、第13および第14の局面によれば、Nullパケットで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

第15の局面は、第11の局面において、

特殊再生用記録データ生成手段は、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うためにD-VHS規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

上記のように、第15の局面によれば、ダミーシンクブロックで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

第16および第17の局面は、第1および第14の局面において、

入力するビットストリームがMPEG規格に準拠するビットストリームである場合、

入力するビットストリームに含まれるPESヘッダを解

析するヘッダ解析手段と、

ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示すPESヘッダ中のDSMTリックモードフラグを、所定の値に設定するDSMTリックモードフラグ設定手段と、

ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための1バイトの領域を予め確保することで特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、ビットストリームのPESヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するメモリ手段と、

メモリ手段からのデータ読み出し時に、トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するトリックモードフィールド値挿入手段とをさらに備える。

上記のように、第16および第17の局面によれば、特殊再生用画像データを記憶するメモリに、予めトリックモードフィールドを確保することで、ストリーム中にトリックモードフィールドを容易に挿入することができる。また、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データのトリックモードフィールドに、後から特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を設定することにより、早送り再生用と巻き戻し再生用との双方の特殊再生用記録データの生成が可能となる。さらに、DSMTリックモードフラグを正しく書き換えて特殊再生用記録データを生成することにより、MPEG規格に準拠する特殊再生用ストリームの生成が可能となる。

ここで好ましくは、第18の局面のように、第1の局面

における画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、MPEG方式による符号化データとすることができる。

第19の局面は、通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生装置であって、

記録媒体上に記録されている通常再生用記録データと特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生する再生手段と、

再生手段が再生した特殊再生用記録データから、特殊再生ストリームを生成する特殊再生ストリーム生成手段と、

再生手段が再生した通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成する通常再生ストリーム生成手段と、

再生モードに応じて通常再生ストリームと特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力するかを切り換えるスイッチ手段とを備え、

特殊再生ストリーム生成手段は、特殊再生時に第 N (N は、正の整数)の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第 $(N+1)$ の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第 N の特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第 N の特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第 $(N+2)$ の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力することを特徴とする。

上記のように、第 19 の局面によれば、特殊再生時において、記録媒体上に特殊再生用に記録された所定の間隔で再生される時間情報と制御情報とを含む特殊再生用記録データを再生して出力するだけでよい。このため、特殊再生時に新たに時間情報と制御情報とを生成する回路を必要とせず、回路規模を大幅に削減することができる。また、時間情報を書き換えた特殊再生ストリームを再び出力することで、乱れのない良好な特殊再生画像を得ることが可能となる。

ここで好ましくは、第 20 の局面のように、第 19 の局面における再生ストリームを M P E G 方式による符号化データとすることができる。

第 21 の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

記録データを記録媒体へ記録および記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時には特殊再生用領域の特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含まないようにした特殊再生用データを、記録データ生成手

段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

特殊再生時には、再生した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に当該再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える。

上記のように、第21の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域には復号用制御情報を記録せずに特殊再生用の映像データのみを記録するため、記録できる映像データのデータレートを最も高めることができ、高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、復号用制御情報が異なる2つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、特殊再生時に新たな復号用制御情報を生成し、再生した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、この新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、この新たに生成した復号用制御情報を所定の時間間隔以内に挿入して出力するので、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうこともない。

第22の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

記録データを記録媒体へ記録および記録媒体から再生す

る記録再生手段と、

通常再生時には通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時には特殊再生用領域の特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

特殊再生用データの記録時には、ビットストリームから生成した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に当該生成した特殊再生用データに挿入して記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段を備える。

上記のように、第22の局面によれば、特殊再生用領域には復号用制御情報も記録しているので、特殊再生用領域に記録する映像データのデータレートを高めることはできないが、記録時に新たな復号用制御情報を生成し、ビットストリームから生成した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、この新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、この新たに生成した復号用制御情報を所定の時間間隔以内に挿入して出力して記録しているため、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

第23の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域

にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

記録データを記録媒体へ記録および記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時には特殊再生用領域の特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

特殊再生用データの記録時には、ビットストリームから生成した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で当該生成した特殊再生用データに挿入して記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

特殊再生時には、記録媒体の特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出して、第1の時間間隔以内に再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える。

上記のように、第23の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域の一部に復号用制御情報を記録し、この特殊再生用領域の大部分に特殊再生用の映像データを記録するため、記録できる映像データのデータレートを高めることができ、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうこともない。

第 2 4 の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

記録データを記録媒体へ記録および記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時には特殊再生用領域の特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含まないようにした特殊再生用データを、記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

通常再生時に、通常再生用領域のビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出し、通常再生から特殊再生に移行した場合、当該検出した復号用制御情報を所定の時間間隔以内に再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える。

上記のように、第 2 4 の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域には復号用制御情報を記録せずに特殊再生用の映像データのみを記録するため、記録できる映像データのデータレートを最も高めることができ、高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、モード移行時に再生画像が乱れてしまうこともない。

第 2 5 の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

記録データを記録媒体へ記録および記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時には特殊再生用領域の特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

特殊再生用データの記録時には、ビットストリームから検出した復号用制御情報を、第 1 の時間間隔より大きい第 2 の時間間隔で生成した特殊再生用データに挿入して記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

特殊再生時には、記録媒体の特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出して、第 1 の時間間隔以内に再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える。

上記のように、第 2 5 の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域の一部に復号用制御情報を記録し、この特殊再生用領域の大部分に特殊再生用の映像データを記録するため、記録できる映像データのデータレートを高めることができ、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。

第 2 6 の局面は、第 2 5 の局面において、

特殊再生用データ生成手段に、記録動作途中に復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する特殊再生用データの先頭に、当該変更後の復号用制御情報を付加する機能を追加している。

上記のように、第26の局面によれば、復号用制御情報が異なる2つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、番組切り替わりの先頭に新しい復号用制御情報を多重するので、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

第27の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

記録データを記録媒体へ記録および記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時には特殊再生用領域の特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

記録動作途中に、ビットストリームからの復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する特殊再生用データの先頭にのみ、当該変更後の復号用制御情報を記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

通常再生から特殊再生への移行時には、通常再生時に再生したビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出して保持し、特殊再生時には、特殊再生用領域から再生した復号用制御情報を検出して保持し、当該復号用制御情報を所定の時間間隔で再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える。

上記のように、第27の局面によれば、記録開始時と復号用制御情報の変化時のみ復号用制御情報を特殊再生用領域に記録するため、記録できる映像データのデータレートを高めることができ、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、復号用制御情報が異なる2つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、番組切り替わりの先頭に新しい復号用制御情報を多重するので、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

第28の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録方法であって、

入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成するステップと、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成するステップと、

入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される特殊再生を行う場合に用いる特殊

再生用記録データを、時間情報 packets および制御情報 packets を付加して生成するステップと、

記録ヘッドを介して、記録媒体上に構成される通常再生用領域に通常再生用記録データを記録し、記録媒体上に構成される特殊再生用領域に特殊再生用記録データを記録すると共に、時間情報 packets および制御情報 packets を、特殊再生用記録データの形式で当該特殊再生用領域内の所定位置に記録するステップとを備える。

上記のように、第 28 の局面によれば、生成する時間情報と制御情報とを、記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

第 29 の局面は、第 28 の局面において、

所定倍速の特殊再生時における記録ヘッドの走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも 1 回は配置されるように記録媒体上に設けられることを特徴とする。

上記のように、第 29 の局面によれば、生成する時間情報と制御情報とを、記録ヘッドの走査に同期させて記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、各特殊再生に必要な packets 送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなく

なり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

第 30 および第 31 の局面は、第 28 および第 29 の局面において、

時間基準値を示す時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、時間情報を記録する特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする。

上記のように、第 30 および第 31 の局面によれば、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、従来では複雑であった時間情報の生成を特殊再生用領域の記録位置に応じた固定値を加算する単純な演算により生成することが可能となり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよい。

第 32 および第 33 の局面は、第 28 および第 31 の局面において、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力されるビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

時間情報は、特殊再生用画像データの最後のデータが出力される時間基準値以降の値であり、かつ、特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基

づいて正規化された値であることを特徴とする。

上記のように、第 3 2 および第 3 3 の局面によれば、時間情報を映像表示装置のフレーム更新周期で正規化することにより、デコードされた画像の出力において必ず画像の先頭から出力されることになるので、画像の途中で次の画像に更新されることのない良好な画像を得ることができる。

第 3 4 および第 3 5 の局面は、第 2 8 および第 3 3 の局面において、

特殊再生用記録データに付加する時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

タイムスタンプ値は、記録媒体上の記録トラックに同期しており、特殊再生用記録データを構成する予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする。

上記のように、第 3 4 および第 3 5 の局面によれば、特殊再生用記録データに付加するタイムスタンプ値を、特殊再生用シンクブロックナンバーから単純な演算によって生成する。これにより、従来に比べ、タイムスタンプを付加するための回路規模を削減することが可能となる。

第 3 6 および第 3 7 の局面は、第 2 8 および第 3 5 の局面において、

画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームをデコードするために

必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

記録媒体上に構成される特殊再生用領域に記録される特殊再生用の制御情報は、入力されるビットストリームに含まれる制御情報に依存し、特殊再生用記録データの生成に不要な（ビットストリームから抽出されない）データに関する識別番号を除いた情報であることを特徴とする。

上記のように、第36および第37の局面によれば、制御情報を、不要なデータに関する情報を削除して特殊再生用に抽出されるデータに応じた識別番号を少なくとも示す情報とすることにより、ストリームにエラーが発生した場合にデコーダが誤動作する可能性を無くし、より安定した特殊再生画像を再生することが可能となる。

第38および第39の局面は、第28および第37の局面において、

特殊再生用記録データを生成するステップは、ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする。

上記のように、第38および第39の局面によれば、1つのメモリに特殊再生用画像データを予め定めた順序で記

憶し、早送り再生データ生成時と巻き戻し再生用データ生成時とでデータの読み出し方向を異ならせることで早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データをそれぞれ生成する。これにより、早送り再生用データ生成および巻き戻し再生用データ生成のためにそれぞれメモリをもつ必要がなくなり、メモリ容量を半分に削減することが可能となる。

第 4 0 および第 4 1 の局面は、第 3 8 および第 3 9 の局面において、

M P E G 規格における無効なデータである N u l l パケットを生成するステップをさらに備え、

特殊再生用記録データを生成するステップは、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために N u l l パケットを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

上記のように、第 4 0 および第 4 1 の局面によれば、N u l l パケットで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

第 4 2 の局面は、第 3 8 の局面において、

特殊再生用記録データを生成するステップは、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する

際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うためにD-VHS規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

上記のように、第42の局面によれば、ダミーシンクブロックで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

第43および第44の局面は、第28および第41の局面において、

入力するビットストリームがMPEG規格に準拠するビットストリームである場合、

入力するビットストリームに含まれるPESヘッダを解析するステップと、

ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示すPESヘッダ中のDSMトリックモードフラグを、所定の値に設定するステップと、

ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための1バイトの領域を予め確保することで特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、ビットストリームのPESヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するステップと、

確保するステップからのデータ読み出し時に、トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿

入するステップとをさらに備える。

上記のように、第 4 3 および第 4 4 の局面によれば、特殊再生用画像データを記憶するメモリに、予めトリックモードフィールドを確保することで、ストリーム中にトリックモードフィールドを容易に挿入することができる。また、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データのトリックモードフィールドに、後から特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を設定することにより、早送り再生用と巻き戻し再生用との双方の特殊再生用記録データの生成が可能となる。さらに、DSMTリックモードフラグを正しく書き換えて特殊再生用記録データを生成することにより、MPEG規格に準拠する特殊再生用ストリームの生成が可能となる。

ここで好ましくは、第 4 5 の局面のように、第 2 8 の局面における画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、MPEG方式による符号化データとすることができる。

第 4 6 の局面は、通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生方法であって、

記録媒体上に記録されている通常再生用記録データと特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生するステップと、

再生した通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成するステップと、

再生した特殊再生用記録データから、特殊再生ストリー

ムを生成するステップと、

特殊再生時に第 N の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第 $(N + 1)$ の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第 N の特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第 N の特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第 $(N + 2)$ の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力するステップと、

再生モードに応じて通常再生ストリームと特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力するかを切り換えるステップとを備える。

上記のように、第 46 の局面によれば、特殊再生時において、記録媒体上に特殊再生用に記録された所定の間隔で再生される時間情報と制御情報とを含む特殊再生用記録データを再生して出力するだけでよい。このため、特殊再生時に新たに時間情報と制御情報とを生成する回路を必要とせず、回路規模を大幅に削減することができる。また、時間情報を書き換えた特殊再生ストリームを再び出力することで、乱れのない良好な特殊再生画像を得ることが可能となる。

ここで好ましくは、第 47 の局面のように、第 46 の局面における再生ストリームを M P E G 方式による符号化データとすることができる。

第 48 の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、

記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含まないように、ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

ビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、特殊再生用データを記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

記録データを記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、記録媒体から通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時は、記録媒体から特殊再生用領域の特殊再生用データを再生するステップと、

特殊再生時に、再生した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に当該再生した特殊再生用データに挿入するステップとを備える。

上記のように、第48の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域には復号用制御情報を記録せずに特殊再生用の映像データのみを記録するため、記録できる映像データのデータレートを最も高めることができ、高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、復号用制御情報が異なる2つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、特殊再生時に新たな復号用制御情報を生成し、再生した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、この新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、

この新たに生成した復号用制御情報を所定の時間間隔以内に挿入して出力するので、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうこともない。

第４９の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすぐ替えるステップと、

新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

ビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、特殊再生用データを記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

記録データを記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、記録媒体から通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時は、記録媒体から特殊再生用領域の特殊再生用データを再生するステップとを備える。

上記のように、第４９の局面によれば、特殊再生用領域には復号用制御情報も記録しているので、特殊再生用領域に記録する映像データのデータレートを高めることはできないが、記録時に新たな復号用制御情報を生成し、ビットストリームから生成した特殊再生用データのヘッダ部の情

報を、この新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、この新たに生成した復号用制御情報を所定の時間間隔以内に挿入して出力して記録しているのもので、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

第50の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えるステップと、

新たに生成した復号用制御情報を、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

ビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、特殊再生用データを記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

記録データを記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、記録媒体から通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時は、記録媒体から特殊再生用領域の特殊再生用データを再生するステップと、

特殊再生時に、記録媒体の特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出し、当該検出した復号用制御情報を、第1の時間間隔以内に再生した特殊再生用データに挿入す

るステップとを備える。

上記のように、第50の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域の一部に復号用制御情報を記録し、この特殊再生用領域の大部分に特殊再生用の映像データを記録するため、記録できる映像データのデータレートを高めることができ、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうこともない。

第51の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含まないように、ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

ビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、特殊再生用データを記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

記録データを記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、記録媒体から通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時は、記録媒体から特殊再生用領域の特殊再生用データを再生するステップと、

通常再生時に、再生したビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出するステップと、

通常再生から特殊再生への移行時に、検出した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に再生した特殊再生用デー

タに挿入するステップとを備える。

上記のように、第51の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域には復号用制御情報を記録せずに特殊再生用の映像データのみを記録するため、記録できる映像データのデータレートを最も高めることができ、高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、モード移行時に再生画像が乱れてしまうこともない。

第52の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

ビットストリームから復号用制御情報を検出し、当該復号用制御情報を、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

ビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、特殊再生用データを記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

記録データを記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、記録媒体から通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時は、記録媒体から特殊再生用領域の特殊再生用データを再生するステップと、

特殊再生時に、記録媒体の特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出し、当該検出した復号用制御情報を第1の時間間隔以内に再生した特殊再生用データに挿入する

ステップとを備える。

上記のように、第 5 2 の局面によれば、記録媒体の特殊再生用領域の一部に復号用制御情報を記録し、この特殊再生用領域の大部分に特殊再生用の映像データを記録するため、記録できる映像データのデータレートを高めることができ、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。

第 5 3 の局面は、第 5 2 の局面において、

記録動作途中に復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する特殊再生用データの先頭に、当該変更後の復号用制御情報を付加するステップをさらに備える。

上記のように、第 5 3 の局面によれば、復号用制御情報が異なる 2 つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、番組切り替わりの先頭に新しい復号用制御情報を多重するので、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

第 5 4 の局面は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

ビットストリームから復号用制御情報を検出し、第 1 の時間間隔より大きい第 2 の時間間隔で生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

記録動作途中に、ビットストリームからの復号用制御情

報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する特殊再生用データの先頭にのみ、当該変更後の復号用制御情報を付加するステップと、

ビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、特殊再生用データを記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

記録データを記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、記録媒体から通常再生用領域のビットストリームを再生し、特殊再生時は、記録媒体から特殊再生用領域の特殊再生用データを再生するステップと、

通常再生から特殊再生への移行時に、通常再生時に再生したビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出して保持するステップと、

特殊再生時に、特殊再生用領域から再生した復号用制御情報を検出して保持し、当該保持する復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に再生した特殊再生用データに挿入するステップとを備える。

上記のように、第54の局面によれば、記録開始時と復号用制御情報の変化時のみ復号用制御情報を特殊再生用領域に記録するため、記録できる映像データのデータレートを高めることができ、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。また、復号用制御情報が異なる2つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、番組切り替わりの先頭に新しい復号用制御情報を多重するので、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

図 2 は、図 1 の特殊再生用記録データ生成部 2、パケット生成部 3 および記録部 5 のさらに詳細な構成を示すブロック図である。

図 3 は、トランスポート・パケットとシンクブロックとの関係を示す図である。

図 4 は、I ピクチャの抽出とデータ量の削減とを説明する図である。

図 5 は、早送り再生用記録データを記録する記録媒体 202 上の記録トラックの概略図である。

図 6 は、時間情報と制御情報とを記録する記録媒体 202 上の所定位置の一例を説明する図である。

図 7 は、記録媒体 202 上における時間情報と制御情報とを記録する所定位置の関係の一例を示す図である。

図 8 は、通常再生用記録データを生成するパケットと特殊再生用記録データを生成するパケットとの違いを説明する図である。

図 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

図 10 は、特殊再生シンクブロックナンバーに対する生成されるタイムスタンプ値の関係の一例を示す図である。

図 11 は、メモリ 23 内のメモリマップに特殊再生用画像データが格納された一例を示す図である。

図 12 は、記録媒体 202 上における 12 倍速用の特殊

再生用記録データの記録位置の一例を示す図である。

図 1 3 は、本発明の第 4 の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

図 1 4 は、図 1 3 の D S M 生成部 2 7 の詳細な構成およびメモリ 2 3 を示すブロック図である。

図 1 5 は、メモリ 2 3 の構造の一例を示す図である。

図 1 6 は、本発明の第 5 の実施形態に係る再生装置の構成を示すブロック図である。

図 1 7 は、特殊再生パケット化部 1 0 4 における I ピクチャデータの再送を説明する図である。

図 1 8 は、本発明の第 6 の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

図 1 9 は、本発明の第 7 の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

図 2 0 は、本発明の第 8 の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

図 2 1 は、本発明の第 9 の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

図 2 2 は、本発明の第 1 0 の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

図 2 3 は、本発明の第 1 1 の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

図 2 4 は、本発明の第 1 1 の実施形態の圧縮した I フレームに多重した P S I を説明する図である。

図 2 5 は、従来の記録再生装置における磁気テープ上の記録トラック形状と特殊再生時のヘッドの軌跡を示す概略

図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の各実施の形態について、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームとして、MPEGトランスポート・ストリームを対象とした場合を一例に挙げて説明する。

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図1において、第1の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。

通常再生用記録データ生成部1および特殊再生用記録データ生成部2は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されたトランスポート・パケット形式のビットストリーム201をそれぞれ入力する。通常再生用記録データ生成部1は、入力するビットストリーム201から予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生用の記録データを生成する。特殊再生用記録データ生成部2は、入力するビットストリーム201から予め定めた複数の記録ブロックで構成される特殊再生（早送り再生や巻き戻し再生等）用の記録データを生成する。パケット生成部3は、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、上記特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケッ

トとを生成し、特殊再生用記録データ生成部 2 に出力する。制御部 4 は、パケット生成部 3 が時間情報パケットおよび制御情報パケットを生成するために必要な基準信号を与える。記録部 5 は、記録媒体 202 上の予め定めた領域に通常再生用記録データおよび特殊再生用記録データを記録するため、双方のデータの記録順序を決定する。記録ヘッド 6 は、記録媒体 202 上にデータを記録するためのヘッド装置であり、例えば磁気ヘッドである。記録媒体 202 は、テープ状の記録媒体であり、例えば磁気テープである。典型的には、記録部 5 および記録ヘッド 6 は、回転ドラム上の磁気ヘッド群により磁気テープ 202 上にヘリカルトラックを形成して、通常再生用データと特殊再生用データとを記録するように構成される。

以下、図 2 ～図 8 を用い、上記構成による第 1 の実施形態に係る記録装置について、さらに詳細な構成を示してその動作を順に説明する。

図 2 は、図 1 の特殊再生用記録データ生成部 2、パケット生成部 3 および記録部 5 のさらに詳細な構成を示すブロック図である。図 3 は、トランスポート・パケットとシンクブロックとの関係を示す図である。図 4 は、I ピクチャの抽出とデータ量の削減とを説明する図である。なお、図 4 において、図 4 (a) は、ビットストリーム 201 の構成の一例であり、I、P、B の 12 ピクチャで 1 GOP を構成している。図 5 は、PTS の生成の一例を示す図である。図 6 は、早送り再生用記録データを記録する記録媒体 202 上の記録トラックの概略図である。図 7 は、時間情

報と制御情報とを記録する記録媒体 202 上の所定位置の一例を説明する図である。図 8 は、通常再生用記録データの場合の制御情報パケットと特殊再生用記録データの場合の制御情報パケットとの違いを説明する図である。

図 2 において、特殊再生用記録データ生成部 2 は、I ピクチャ抽出部 21 と、高域成分削除部 22 と、メモリ 23 と、PES ヘッダ書き換え部 24 と、特殊再生用シンクブロック生成部 25 とを備える。また、パケット生成部 3 は、カウンタ部 31 と、PCR 値生成部 32 と、PTS 生成部 33 と、PCR パケット生成部 34 と、PSI パケット生成部 35 と、Null パケット生成部 36 と、セクタ部 37 とを備える。また、記録部 5 は、記録フォーマット部 51 と、記録変調部 52 と、記録アンプ 53 とを備える。

トランスポート・パケット形式のビットストリーム 201 は、通常再生用記録データ生成部 1 および I ピクチャ抽出部 21 に入力される。

まず、通常再生用記録データ生成部 1 は、入力するビットストリーム 201 から、複数の記録ブロックで構成される通常再生用のデータ列を生成する。この記録ブロックは、シンクブロックと呼ばれ、図 3 に示すように 112 バイト長で形成され、2 つのシンクブロックで 1 つのトランスポート・パケットを構成する。

このように生成した通常再生用のシンクブロックのデータ列（以下、通常再生用記録データという）は、順次記録フォーマット部 51 に出力される。

I ピクチャ抽出部 2 1 は、入力するビットストリーム 2 0 1 (図 4 (a)) から特殊再生用の画像となる I ピクチャを構成するストリームのみを抽出し (図 4 (b))、I ピクチャデータとして高域成分削除部 2 2 へ出力する。ここで、I ピクチャ抽出部 2 1 は、ビットストリーム 2 0 1 に含まれるストリームの制御情報である P A T パケット、P M T パケットを調べることで、目的とする映像データストリームを抽出し、さらに、ビットストリーム 2 0 1 のストリームに関する情報を示すヘッダ部を調べることで、フレーム内で符号化されたデータである I ピクチャを構成するストリームのみを抽出する。

高域成分削除部 2 2 は、I ピクチャ抽出部 2 1 から出力される I ピクチャデータに対し、符号化されたデータの高域成分を示す A C 係数を削除してデータ量の低減を図る (図 4 (c))。例えば、I ピクチャデータが離散コサイン変換 (D C T) で圧縮された画像データであれば、有効 A C 係数の数を削減することで容易にデータ量を圧縮することができる。なお、この削除するデータ量は一義的に定まるものではなく、所望する画像品質や記録媒体 2 0 2 上の記録領域制限等に基づいて、自由に設定することができる。

このようにデータ量を削減することで、特殊再生時の特殊再生画像の高周波数成分は失われてぼやけた画像になってしまうが、その反面、I ピクチャの更新周期が短くなるため総合的には見やすい画像となる。

そして、高域成分削除部 2 2 は、高域削減処理後の I ピ

クチャデータ（以下、特殊再生用画像データという）をメモリ 23 に記憶すると共に、この特殊再生用画像データのデータ量を P T S 生成部 33 に出力する。

一方、制御部 4 は、カウンタ部 31 に対して記録ヘッド 6 の走査状態を示すスキャン切換信号を、P C R 値生成部 32 に対して記録ヘッド 6 のシリンダ回転数を、P T S 生成部 33 に対して記録データを再生表示する映像装置（図示せず）のフレーム更新周期を示すフレームレート制御信号を、セクタ部 37 に対して予め定めた位置にパケットを記録するための出力パケット切換信号を出力する。

カウンタ部 31 は、制御部 4 から入力するスキャン切換信号に従って記録ヘッド 6 が磁気テープ 202 を走査する回数をカウントし、走査回数が n 回になる毎にスキャン信号を P C R 値生成部 32 に出力する。P C R 値生成部 32 は、カウンタ部 31 から入力するスキャン信号と制御部 4 から入力するシリンダ回転数とに基づいて、シリンダ回転数に相当するオフセット値を切り換える単純な計算により符号化データの基準時間を示す P C R 値を生成し、P T S 生成部 33 および P C R パケット生成部 34 に出力する。P T S 生成部 33 は、高域成分削除部 22 から特殊再生用画像データのデータ量を、制御部 4 からフレームレート制御信号を、P C R 値生成部 32 から P C R 値をそれぞれ入力し、再生時においてデコードされた画像データを出力するタイミングを示す時間情報である P T S フィールド値を、フレームレート制御信号に従って正規化して生成し、P E S ヘッダ書き換え部 24 に出力する。以下、このフレー

ムレート制御信号に従って正規化する手法を、図5を参照して説明する。

図5に示すように、各々のIピクチャデータ304は、ヘッダ部にPTSを示すPTSフィールド305を有している。なお、図5において、時間間隔 T_f は映像出力装置のフレーム更新周期を示し、また横軸は基準時間である。

PTSは、デコードされた画像を出力するための値であるため、少なくとも画像を構成する最後のデータが入力される時間以降の値でなければならない。従って、PTS生成部33は、まず、特殊再生用画像を出力する場合にデコーダと映像出力装置との所定の時間関係が一致するようにPCR値生成部32から出力される基準時間と、制御部4から出力されるフレームレート制御信号により示されるフレーム更新周期 T_f とを関係づける。そして、PTS生成部33は、PTSの値を、Iピクチャデータを構成する最後のデータが特殊再生時に出力される時間以降の時間であり、なおかつ、フレーム更新周期 T_f に同期するように正規化して生成する。それ故、PTSの値は、フレーム更新周期 T_f 毎に採り得る離散的な値である。

例えば、図5のIピクチャデータI1について説明すると、IピクチャデータI1の最後のデータが出力される時間は t_e であるので、PTSの値の候補として $PTS > t_e$ の関係を満たし、そしてフレーム更新周期に同期する t_e から最も近い値 t_2 が、IピクチャデータI1のPTS値となる。このように生成された各PTSの値は、PESヘッダ書き換え部24において、IピクチャデータのPE

Sヘッダ部中のPTSフィールドの値として書き換えられる。

このように、PTSの値を映像出力装置のフレーム更新周期 T_f で正規化することにより、デコードされた画像の出力において必ず画像の先頭から出力されることになるので、画像の途中で次の画像に更新されることのない良好な画像を得ることができる。

再び図2を参照して、PCR packets生成部34は、PCR値生成部32から入力するPCR値に基づいてPCR packetsを生成し、所定時間毎にセクタ部37に出力する。PSI packets生成部35は、特殊再生用に固定値の制御情報 packets (PAT packetsおよびPMT packets) を予め有しており、所定時間毎にこの制御情報 packets をセクタ部37に出力する。Null packets生成部36は、MPEG規格において意味を持たない無効データであるNull packetsを生成し、セクタ部37に出力する。セクタ部37は、制御部4から入力する出力 packets 切替信号に従って、PCR packets生成部34から出力されるPCR packets、PSI packets生成部35から出力されるPAT packets、またはNull packets生成部36から出力されるNull packetsのいずれかを、特殊再生用シンクブロック生成部25に出力する。なお、Null packetsを必要としない場合(例えば、後述するスタッフィングを行わない場合等)には、Null packets生成部36の構成を省略することが可能である。

ここで、時間情報と制御情報とを記録する所定の記録位

置と基準時間であるPCR値との関係を、図6を参照し、早送りの特殊再生における場合を一例に挙げて説明する。

通常再生用領域301には、通常再生用記録データが記録されている。TP1～TP19で示される特殊再生用領域302には、特殊再生用記録データが記録されている。この特殊再生用領域302内のTP1，TP9，TP17（図6中、斜線で示す）の所定位置303に、特殊再生用の時間情報と制御情報とを、所定の間隔 t_1 ， t_2 をもって記録する。なお、図6においては、 t_1 と t_2 とが同じ間隔の場合を示している。この所定の間隔 t_1 ， t_2 の値は、特殊再生時においてMPEG規格で定められている時間情報パケットと制御情報パケットとの最大許容出力間隔である100ms以内を満たす値である。例えば、12倍速の早送り再生の場合を考えると、再生するヘッドは軌跡311（図6中、一点鎖線で示す）に沿って走査し、TP1からTP19までの特殊再生用領域302，303に記録された特殊再生用記録データを順次再生する。この時、特殊再生用の時間情報と制御情報とが記録された特殊再生用領域303のデータを再生することで、特殊再生時に時間情報パケットおよび制御情報パケットの挿入なしに、MPEG規格に準拠して時間情報パケットと制御情報パケットとを出力することができる。

次に、所定の記録位置と記録される時間情報であるPCR値との関係について説明する。

上記のように所定の間隔毎に規則的に時間情報を予め記録することにより、時間情報を記録する位置が定まる。図

6において、TP9が再生される時間はTP1が再生されたt1後の時間であるから、TP9に記録されるPCR値（PCR9とする）は、TP1に記録されるPCR値（PCR1とする）にt1分のオフセット値を加算したものとなり、すなわち、 $(PCR9) = (PCR1) + (t1 \text{ 分のオフセット値})$ となる。TP17についても同様に、TP17に記録されるPCR値をPCR17とすると、 $(PCR17) = (PCR9) + (t2 \text{ 分のオフセット値})$ となる。これにより、時間情報を記録すべき所定の位置毎に単純な演算により、PCR値を生成することが可能となる。

なお、時間情報を記録する所定の間隔は、上述したt1またはt1, t2の組み合わせ以外にも、間隔t1, t2, t3のように組み合わせが増す他の場合であっても勿論構わない。

次に、記録媒体202上における時間情報と制御情報とを記録する所定位置の一例を、図7を参照して説明する。

図7(a)は、t1とt2が同じ($t1 = t2$)で特殊再生時のヘッドの走査に同期する場合であり、特殊再生用の時間情報と制御情報とを記録する毎に同じ特殊再生用シンクブロックナンバー（記録媒体202上において、1つのシンクブロックを記録する領域の番号）の領域に記録する。図7(b)は、t1とt2が同じ($t1 = t2$)で特殊再生時のヘッドの走査に同期しない場合であり、時間情報と制御情報とは記録毎に異なる特殊再生用シンクブロックナンバーの領域に記録する。図7(c)は、t1がt2

よりも大きい ($t_1 > t_2$) 場合であり、($t_1 + t_2$) で周期的に特殊再生用の時間情報と制御情報とを記録する。図 7 (d) は、 t_1 が t_2 よりも小さい ($t_1 < t_2$) 場合であり、特殊再生におけるヘッ드의 1 回の走査で時間情報と制御情報とを記録した特殊再生用領域を 2 回再生するように記録する。

時間情報の記録位置の具体例を説明する。D-VHS 規格において、データを記録するための特殊再生用シンクブロックナンバーは 0 ~ 101 の値であり、早送り再生用データの場合では、特殊再生用シンクブロックナンバーが 98 と 99 の特殊再生用シンクブロック記録位置であり、巻き戻し再生用データの場合では、特殊再生用シンクブロックナンバーが 2 と 3 の特殊再生用シンクブロック記録位置である。ここで、記録する特殊再生用の時間情報と制御情報とはトランスポート・パケット形式であり、1 トランスポート・パケットは 2 シンクブロックで構成されるため、記録には 2 つのシンクブロックを必要としている。なお、特殊再生用シンクブロックナンバーは、上述した 0 ~ 101 の値に限られるものではなく、これ以外の値を用いても構わない。

なお、時間情報と制御情報とは、特殊再生される特殊再生用領域上に存在すればよく、時間情報と制御情報とを記録する特殊再生用領域は、上述したような特殊再生時のヘッ드의走査に同期する特殊再生用領域の先頭または最後の領域以外であっても構わない。また、時間情報と制御情報とを異なる特殊再生用領域に記録するようにしてもよい。

また、時間情報を記録する間隔と制御情報を記録する間隔とは、互いに同一であっても異なってもよい。さらに、時間情報 packets と制御情報 packets とを連続する領域に記録したり、同一の特殊再生用領域内に複数の時間情報または複数の制御情報を繰り返し記録するようにしてもよい。

再び図 2 を参照して、PES ヘッダ書き換え部 24 は、高域成分削除部 22 から入力する特殊再生用画像データ（I ピクチャデータ）ストリームの PES ヘッダ部に含まれる PTS フィールド値を、PTS 生成部 33 が出力する PTS フィールド値に書き換え、また DTS フィールドがあれば削除するなど必要に応じて PES ヘッダを書き換えて、特殊再生用シンクブロック生成部 25 に出力する。

特殊再生用シンクブロック生成部 25 は、PES ヘッダ書き換え部 24 が出力する特殊再生用の特殊再生用画像データ（I ピクチャデータ）ストリームと、セクタ部 37 が選択出力する時間情報 packets および制御情報 packets とを多重化し、上記通常再生用記録データ生成部 1 で述べた処理と同様に、トランスポート・パケット形式のデータから特殊再生用記録データである特殊再生用のシンクブロックのデータ列（以下、特殊再生用記録データという）を生成する。

この生成した特殊再生用記録データは、順次記録部フォーマット部 51 に出力される。

図 8 を参照して、通常再生用記録データの場合の制御情報 packets と特殊再生用記録データの場合の制御情報 packets

ットとの違いを説明する。なお、図 8 において、図 8 (a) は通常再生用記録データの場合の制御情報 packets を、図 8 (b) は特殊再生用記録データの場合の制御情報 packets を示す。

通常再生用記録データは、入力されるビットストリーム 201 の制御情報である PAT packet、PMT packet および制御情報以外の映像データ packet や音声データ packet を、そのままシンクブロック化することで生成される。図 8 (a) の例では、PAT packet 306a の PID 307a は「0」であり、PAT packet 306a には PMT packet 306b の PID 307b である「n0」が示されている。また、PMT packet 306b には、映像データ packet 306c の PID 307c である「n1」と、音声データ packet 306d の PID 307d である「n2」を示されている。

一方、特殊再生用記録データの生成においては、上述したように入力されるビットストリーム 201 から特殊再生用に I ピクチャデータのみが抽出され、その他の音声などのデータは抽出されない。従って、入力されるビットストリーム 201 の制御情報 (PAT packet、PMT packet) のままでは、特殊再生用記録データとして抽出されなかった I ピクチャデータ以外のデータの情報まで含まれることになる。そこで、抽出された映像データ (I ピクチャデータ) に関する制御情報を保持し、抽出されなかったデータに関する制御情報を削除した特殊再生用の制御情報である PAT packet 308a、PMT packet 308b を

新たに生成し、PMT パケット 308.b が示す画像データ パケット 308.c をシンクブロック化することで特殊再生用記録データを生成する。

よって、図 8 (b) の例では、特殊再生用に生成される制御情報 (PAT パケット 308.a, PMT パケット 308.b) の PID は、上記通常再生用の制御情報 (PAT パケット 306.a, PMT パケット 306.b) の PID と同じ値であるが、PMT パケット 308.b が示す画像データの PID は、抽出された画像データ パケット 308.c の PID 309.c である「N1」のみとなる。

このように、制御情報を特殊再生用に生成しなおして不要な情報を削除することにより、ストリームにエラーが発生した場合にデコーダが誤動作する可能性を無くし、より安定した特殊再生画像を再生することが可能となる。

なお、図 8 においては、PAT パケット 306.a, 308.a で示されるプログラムが 1 つである場合を記載したが、2 つ以上のプログラムに対しても同様である。また、PMT パケット 308.b で示される PID は、上述した画像データに対するもののみに限られるものではなく、他のデータに対するものであっても構わない。

再び図 2 を参照して、記録フォーマッティング部 51 は、通常再生用記録データ (シンクブロック) 生成部 1 から出力されるシンクブロック形式の通常再生用記録データと、特殊再生用シンクブロック生成部 25 から出力されるシンクブロック形式の特殊再生用記録データとを入力し、通常再生用記録データを通常再生用領域に、特殊再生用記録

データを特殊再生用領域に記録できるように、所定の記録フォーマットに従い記録データ列を生成する。

記録変調部 5 2 は、記録フォーマッティング部 5 1 部が出力する記録データ列を、磁気記録再生系に適した形状の信号に変換して記録アンプ 5 3 へ出力する。そして、記録アンプ 5 3 は、記録変調部 5 2 から入力する記録データ列に対して予め定めた増幅処理を施した後、記録ヘッド 6 へ出力する。記録ヘッド 6 は、記録アンプ 5 3 から出力される記録データ列を磁気テープ 2 0 2 に順次記録する。

この時、パケット生成部 3 において所定時間毎に出力される特殊再生用の時間情報と制御情報とは、上述したように、磁気テープ 2 0 2 上に構成される特殊再生用領域の所定位置に規則的に配置されている。

以上のように、本発明の第 1 の実施形態に係る記録装置によれば、パケット生成部 3 で生成する時間情報と制御情報とを、記録ヘッド 6 の走査に同期させて記録媒体 2 0 2 上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、従来では複雑であった時間情報の生成を特殊再生用領域の記録位置に応じた固定値を加算する単純な演算により生成することが可能となり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよい。

なお、上記第 1 の実施形態においては、特殊再生用記録データを生成するデータとして I ピクチャデータを用いたが、P ピクチャデータまたは B ピクチャデータを用いてもよい。

また、上記第 1 の実施形態においては、MPEG トランスポート・ストリームを対象とした場合を一例に挙げて説明したため、時間情報として PCR, PTS を用い、制御情報として PAT, PMT を用いた。しかし、MPEG トランスポート・ストリーム以外の画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを用いる場合には、当該ビットストリームに対応した時間情報および制御情報を用いればよい。

(第 2 の実施形態)

本発明の第 2 の実施形態は、上記第 1 の実施形態に対し、特殊再生時において出力される再生ストリームは、デコード時に不具合を生じないように記録時に入力された所定の時間間隔を保持して出力される必要があることを考慮して、特殊再生用シンクブロックに再生ストリームの出力を制御するための時間（タイムスタンプ）を付加するものである。

図 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図 9 において、第 2 の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部 1 と、特殊再生用記録データ生成部 2 と、パケット生成部 3 と、制御部 4 と、記録部 5、記録ヘッド 6 とを備える。

また、特殊再生用記録データ生成部 2 は、I ピクチャ抽

出部 2 1 と、高域成分削除部 2 2 と、メモリ 2 3 と、P E S ヘッダ書き換え部 2 4 と、特殊再生用シンクブロック生成部 2 5 と、タイムスタンプ生成部 2 6 とを備える。また、パケット生成部 3 は、カウンタ部 3 1 と、P C R 値生成部 3 2 と、P T S 生成部 3 3 と、P C R パケット生成部 3 4 と、P S I パケット生成部 3 5 と、セクタ部 3 7 とを備える。また、記録部 5 は、記録フォーマット部 5 1 と、記録変調部 5 2 と、記録アンプ 5 3 とを備える。

図 9 に示すように、第 2 の実施形態に係る記録装置は、上記第 1 の実施形態に係る記録装置の特殊再生用記録データ生成部 2 に、タイムスタンプ生成部 2 6 を加えた構成である。なお、第 2 の実施形態に係る記録装置のその他の構成は、上記第 1 の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

まず、特殊再生用シンクブロック生成部 2 5 は、タイムスタンプ生成部 2 6 に対して、生成する特殊再生用記録データである特殊再生用シンクブロックのヘッダ部に示される特殊再生シンクブロックナンバー（例えば、0 ～ 1 0 1 まで。なお、この値は、特殊再生用シンクブロックナンバーを限定するものではない）を出力し、特殊再生シンクブロックに付加するタイムスタンプ値を要求する。タイムスタンプ生成部 2 6 は、特殊再生シンクブロック生成部 2 5 から入力される各特殊再生シンクブロックナンバーに一対一で対応する固定のタイムスタンプ値を生成し、特殊再生シンクブロック生成部 2 5 へ返送する。特殊再生用シンク

ブロック生成部 25 は、タイムスタンプ生成部 26 から返送されてきたタイムスタンプ値を受け取り、そのタイムスタンプ値を各シンクブロックのヘッダ情報部に含まれるタイムスタンプ領域（図 3 を参照）にそれぞれ挿入する。そしてその後、特殊再生用シンクブロック生成部 25 は、タイムスタンプ値がそれぞれ挿入された特殊再生用シンクブロックを、特殊再生用記録データとして記録フォーマッティング部 51 部に出力する。

図 10 は、特殊再生シンクブロックナンバーに対する生成されるタイムスタンプ値の関係の一例を示す図である。図 10 に示すように、特殊再生シンクブロックナンバーとタイムスタンプ値とは一対一に対応しており、特殊再生シンクブロックナンバーが n_0 の時はタイムスタンプ値は t_0 となり、特殊再生シンクブロックナンバーが n_1 の時にはタイムスタンプ値は t_1 となる。タイムスタンプ生成部 26 において、図 10 のような特性をもつ変換テーブルまたは単純な演算回路を用意することで、簡単にタイムスタンプ値を得ることが可能となる。

以上のように、本発明の第 2 の実施形態に係る記録装置によれば、タイムスタンプ値を変換テーブルまたは単純な演算により生成するタイムスタンプ生成部 26 を備え、特殊再生用記録データに付加するタイムスタンプを特殊再生用シンクブロックナンバーから生成する。これにより、従来に比べ、タイムスタンプを付加するための回路規模を削減することが可能となる。

（第 3 の実施形態）

本発明の第３の実施形態は、上記第１の実施形態に対して、特殊再生用記録データ生成部２において、１つのメモリに記憶した特殊再生用の画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の双方の特殊再生用記録データを生成するようにしたものである。なお、第３の実施形態に係る記録装置の構成は、上記第１の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

高域成分削除部２２は、Ｉピクチャ抽出部２１から出力されるＩピクチャデータに対し、符号化されたデータの高域成分を示すＡＣ係数を削除してデータ量の低減を図り、特殊再生用画像データ（高域削減処理後のＩピクチャデータ）を順にメモリ２３に記憶する。ここで、高域成分削除部２２は、メモリ２３内にメモリマップを作成して特殊再生用画像データを順に記憶していく。

図１１は、メモリ２３内のメモリマップに特殊再生用画像データが格納された一例を示す図である。図１１において、メモリマップの第１ブロック１～第１４ブロックは、１つの特殊再生用領域に記録される特殊再生用画像データの量にそれぞれ対応しており、第１ブロックが特殊再生用画像データの先頭データであり、第１４ブロックが特殊再生用画像データの最終データである。なお、第１４ブロックのデータは、データ量がブロックサイズより少ないことを示している。このように、高域成分削除部２２は、特殊再生用画像データをメモリ２３のメモリマップに順に記憶していく。

次に、上記のようにメモリ 2 3 のメモリマップに格納した各特殊再生用画像データを、どのように用いるかを説明する。

まず、早送り再生用データを生成する場合、高域成分削除部 2 2 は、メモリ 2 3 のメモリマップに記憶されている特殊再生用画像データを、先頭の第 1 ブロックから最後の第 1 4 ブロックに向かって順に読み出して、P E S ヘッダ書き換え部 2 4 へ出力する。

一方、巻き戻し再生用データを生成する場合、高域成分削除部 2 2 は、メモリ 2 3 のメモリマップに記憶されている特殊再生用画像データを、最後の第 1 4 ブロックから先頭の第 1 ブロックに向かって順に読み出して、P E S ヘッダ書き換え部 2 4 へ出力する。しかし、この場合、第 1 4 ブロックのデータ量が読み出したいデータ量に満たないため、高域成分削除部 2 2 は、その不足分のデータを第 1 3 ブロックの後ろから読み出すことで 1 ブロック分のデータ量を読み出す。以降、高域成分削除部 2 2 は、各ブロックについて同様のことを行ってデータを読み出す。従って、高域成分削除部 2 2 は、第 1 ブロックのデータを読み出す時には、1 ブロック分に満たないデータを読み出すことになる。なお、この 1 ブロック分に満たないデータの部分は、特殊再生用シンクブロック生成部 2 5 において特殊再生用記録データを生成する際に、セクタ部 3 7 を介して N u l l パケット生成部 3 6 が生成する N u l l パケットを挿入することで、1 ブロック分のデータを構成するように処理する。

ここで、高域成分削除部 22 は、早送り再生用データと巻き戻し再生用データとでは、記録媒体 202 上の記録する特殊再生領域がそれぞれ異なるため、早送り再生用データ生成と巻き戻し再生用データ生成のどちらかが先に、特殊再生用画像データの読み出しを終えることになる。この場合、先に特殊再生用画像データの読み出しを終えた方は、まだ特殊再生用画像データを読み終えていない方の処理を終えるまで待機し、次の特殊再生用画像データのメモリ 23 への書き込みを開始することはない。すなわち、高域成分削除部 22 は、早送り再生用データ生成と巻き戻し再生用データ生成とが、共に特殊再生用画像データの読み出しを終了した後で、次の特殊再生用画像データをメモリ 23 に書き込む。そして、高域成分削除部 22 は、次の特殊再生用画像データの準備（メモリマップへの記憶）が完了すると、次の特殊再生用画像データの読み出しを開始する。

次に、記録媒体 202 上に構成される特殊再生用領域について説明する。

特殊再生用領域には、通常再生とは異なる再生速度に応じた早送り再生用領域と巻き戻し再生用領域とが存在し、それぞれの領域に記録される特殊再生用記録データは、特殊再生時に正しい順番で再生されるように配置されている。早送り再生用の特殊再生用記録データは、特殊再生の方向が記録時と順方向であるから特殊再生用記録データの前方から順番に記録される。しかし、巻き戻し再生用の特殊再生用記録データは、特殊再生の方向が記録時と逆方向と

なるため、巻き戻し再生時に正しく再生されるように特殊再生用記録データの後方から順番に記録される。

図 1 2 は、記録媒体 2 0 2 上における 1 2 倍速用の特殊再生用記録データの記録位置の一例を示す図である。図 1 2 において、特殊再生用領域 4 0 9 は、早送り再生用の特殊再生用記録データを記録するための領域であり、特殊再生用領域 4 1 0 は、巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを記録するための領域である。軌跡 4 1 1 は、早送り再生時のヘッドの軌跡を示し、軌跡 4 1 2 は、巻き戻し再生時のヘッドの軌跡を示す。また、N はトラック数であり、 $N = 24$ の場合を説明している。さらに、特殊再生用領域 4 0 9, 4 1 0 内の番号 1 ~ 1 4 は、図 1 1 におけるメモリマップ上の特殊再生用画像データを構成するデータの第 1 ブロック ~ 第 1 4 ブロックの番号に対応しており、番号 1 が先頭データで番号 1 4 が最終データである。なお、N L は N u l l パケットを示す。

特殊再生用記録データを 2 4 トラック単位 ($N = 24$) で処理する場合、2 4 トラック単位の記録処理を終える前に 1 枚分の特殊再生用画像データの最終ストリームを出力した後、すぐに次の特殊再生用画像データのストリームを出力し始めるのではなく、2 4 トラック単位の記録処理を終了するまでパケット生成部 3 から N u l l パケットを出力し、特殊再生用領域にスタッフィングする。

例えば、早送り再生用特殊再生用データの記録において、2 4 トラック単位の記録処理の途中で特殊再生用画像データ 1 枚分のデータ ($14 + N L$) の出力が終わると、そ

これから 24トラック単位の記録処理を終了するまで特殊再生用領域に NL を記録する。そして、24トラック単位の記録処理を終了すると次の特殊再生用画像データを記録するための記録処理が開始する。

なお、図 12 においては、早送り再生用データ (14 + NL) または巻き戻し再生用データ (1 + NL) で構成される特殊再生用領域の次に NL を記録しているが、次の特殊再生用画像データであってもよい。また、NL でスタッフィングを行っている場合でも、特殊再生用領域に時間情報および制御情報の特殊再生用記録データを記録してもよい。さらに、1つの特殊再生用領域を全て NL でスタッフィングしてもよい。

以上のように、本発明の第 3 の実施形態に係る記録装置によれば、1つのメモリ 23 に特殊再生用画像データを予め定めた順序で記憶し、早送り再生データ生成時と巻き戻し再生用データ生成時とでデータの読み出し方向 (順序) を異ならせることで早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データをそれぞれ生成する。これにより、早送り再生用データ生成および巻き戻し再生用データ生成のためにそれぞれメモリをもつ必要がなくなり、メモリ容量を半分に削減することが可能となる。また、Null パケット (NL) で特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

なお、第 3 の実施形態においては、挿入する Null パケットをパケット生成部 3 から与えるように記載したが、

予め定めた数のNull packetsをメモリ23に記憶させておいて与えるようにしてもよい。

また、第3の実施形態においては、スタッフィングする無効データパケットとしてNull packetsを用いる場合を記載したが、これ以外にもD-VHS規格における無効なシンクブロックであるダミーシンクブロックを用いることが可能である。

(第4の実施形態)

本発明の第4の実施形態は、上記第1の実施形態に対して、DSMTリックモードに関する処理を行うようにしたものである。このDSMTリックモードフラグとは、MP EG規格のストリームが特殊再生用ストリームであることを示すものであり、PESヘッダ部の所定の位置に配置される。従って、入力される通常のビットストリーム201は、DSMTリックモードフィールドをもたないため、特殊再生用記録データを生成する時にDSMTリックモードフラグを設定し、DSMTリックモードフィールドを付加しなければならない。

図13は、本発明の第4の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図13において、第4の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。

特殊再生用記録データ生成部2は、Iピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23と、PESヘッダ書き換え部24と、特殊再生用シンクブロック生成部2

5 と、D S M 生成部 2 7 とを備える。

図 1 3 に示すように、第 4 の実施形態に係る記録装置は、上記第 1 の実施形態に係る記録装置の特殊再生用記録データ生成部 2 に、D S M 生成部 2 7 を加えた構成である。なお、第 4 の実施形態に係る記録装置のその他の構成は、上記第 1 の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

以下、図 1 4 および図 1 5 をさらに用いて、D S M 生成部 2 7 の動作を説明する。図 1 4 は、図 1 3 の D S M 生成部 2 7 の詳細な構成およびメモリ 2 3 を示すブロック図である。図 1 4 において、D S M 生成部 2 7 は、P E S ヘッダ解析部 7 1 と、D S M トリックモードフラグ設定部 7 2 と、トリックモードフィールド値挿入部 7 3 とを備える。図 1 5 は、メモリ 2 3 の構造の一例を示す図である。

メモリ 2 3 は、特殊再生用画像データである I ピクチャデータ 2 0 7 を高域成分削除部 2 2 から入力して記憶する。このとき、メモリ 2 3 は、D S M トリックモードフラグ 3 1 4 を D S M トリックモードを示す値に設定する場合には、予め 1 バイト長の D S M トリックモードフィールド 3 1 5 の領域を所定のアドレスに確保しておき、または D S M トリックモードフラグが入力された時点ですでに D S M トリックモードである場合には、入力する I ピクチャデータ 2 0 7 に含まれる D S M トリックモードフィールドを所定アドレスに確保される 1 バイト長の記憶領域に記憶する。ここで、予めメモリ 2 3 に D S M トリックモードフィー

ルド 3 1 5 を確保しておくのは、1 つのメモリに記憶された I ピクチャデータから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用データを生成する時に、D S M トリックモードフィールド 3 1 5 に早送り再生または巻き戻し再生などの特殊再生条件に応じた値をデータ読み出し時に挿入する必要があるためである。

また、M P E G 規格のストリームは、トランスポート・パケット形式で入力されるが、このトランスポート・パケット形式のデータの任意の箇所に 1 バイトのデータを挿入しようとする、その挿入するデータ以降のデータをずらす必要がある、すなわち、挿入するデータ以降のトランスポートパケットを全て再構成しなければならない、大変困難な処理となる。ここで、特殊再生用記録データの生成においては、特殊再生用画像データ（I ピクチャデータ）は、高域成分を削除するためにトランスポート・パケット形式ではなく、データの長さに制約のないエレメンタリー・ストリーム形式でメモリ 2 3 に記憶される。エレメンタリー・ストリームでは、トランスポート・パケットの 1 8 8 バイト単位というデータの長さに制約がないため、任意の箇所に新たなデータを自由に挿入することができる。そのため、特殊再生用の I ピクチャデータを抽出した後に行う高域成分削除処理とともに、D S M トリックモードフィールド 3 1 5 の挿入処理を行うことで、容易に処理を行うことが可能となる。

一方、P E S ヘッダ解析部 7 1 は、トランスポート・パケット形式で入力される I ピクチャデータ 2 0 7 を高域成

分割除部 22 から入力し、I ピクチャデータ 207 の PES ヘッダ部を解析し、DSMトリックモードフラグの位置および当該位置の値と、DSMトリックモードフィールドの有無とを検出し、解析結果としてDSMトリックモードフラグ設定部 72 に出力する。

DSMトリックモードフラグ設定部 72 は、PES ヘッダ解析部 71 から出力される解析結果に応じて、メモリ 23 に記憶される I ピクチャデータ 207 の PES ヘッダ部に示される DSMトリックモードフラグ 314 を書き換える必要がある場合には、DSMトリックモードフラグ 314 を DSMトリックモードであることを示す値に書き換える信号をメモリ 23 に出力する。また、DSMトリックモードフラグ設定部 72 は、DSMトリックモードフラグ 314 を設定してトリックモードフィールド値の挿入を指示する制御信号をトリックモードフィールド値挿入部 73 に出力する。

トリックモードフィールド値挿入部 73 は、DSMトリックモードフラグ設定部 72 から出力される制御信号に基づいて、特殊再生用画像データの特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を生成し、この生成したトリックモードフィールド値をメモリ 23 の対応する DSMトリックモードフィールド 315 に書き込む。ここで、トリックモードフィールド値挿入部 73 は、早送り方向の特殊再生用データの場合には、トリックモードフィールド値として早送り再生専用の固定値を生成し、巻き戻し方向の特殊再生用データの場合には、トリックモードフィールド値と

して巻き戻し再生専用の固定値を生成して、この生成した特殊再生条件を示す固定値をメモリ 23 の DSMトリックモードフィールド 315 に書き込む。そして、メモリ 23 は、DSMトリックモードフラグ 314 と DSMトリックモードフィールド 315 とが設定されている特殊再生用画像データ 209 を、高域成分削除部 22 へ出力する。

なお、DSM生成部 27 を PES ヘッダ解析部 71 を備えない構成として、入力される通常の特特殊再生用画像データ（I ピクチャデータ）207 の全てに、常に DSMトリックモードフィールド 315 を挿入するようにしてもよい。また、トリックモードフィールド値は、メモリ 23 の DSMトリックモードフィールド 315 に書き込むだけではなく、メモリ 23 から読み出された後で挿入してもよい。

以上のように、本発明の第 4 の実施形態に係る記録装置によれば、特殊再生用画像データを記憶するメモリ 23 に、予め DSMトリックモードフィールド 315 を確保することで、ストリーム（I ピクチャデータ）中に DSMトリックモードフィールドを容易に挿入することができる。また、1 つのメモリ 23 に記憶された特殊再生用画像データの DSMトリックモードフィールド 315 に、後から特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を設定することにより、早送り再生用と巻き戻し再生用との双方の特特殊再生用記録データの生成が可能となる。さらに、DSMトリックモードフラグ 314 を正しく書き換えて特殊再生用記録データを生成することにより、MPEG 規格に準拠する特殊再生用ストリームの生成が可能となる。

なお、上記第２～第４の実施形態において説明した各機能は、上記第１の実施形態に係る記録装置に対して、任意の複数の組み合わせによって用いることが可能である。

（第５の実施形態）

図１６は、本発明の第５の実施形態に係る再生装置の構成を示すブロック図である。図１６において、第５の実施形態に係る再生装置は、再生ヘッド８と、再生部９と、特殊再生ストリーム生成部１０と、通常再生ストリーム生成部１１と、再生ストリーム切換スイッチ部１２とを備える。

また、再生部９は、再生アンプ９１と、再生復調部９２とを備える。特殊再生ストリーム生成部１０は、特殊再生シンクブロック抽出部１０１と、信頼性判別部１０２と、メモリ１０３と、特殊再生パケット化部１０４とを備える。通常再生ストリーム生成部１１は、通常再生用シンクブロック抽出部１１１と、通常再生パケット化部１１２とを備える。

以下、上記構成による第５の実施形態に係る再生装置の動作を説明する。

記録媒体２０２は、テープ状の記録媒体であり、例えば磁気テープである。再生ヘッド８は、記録媒体２０２上に記録されたデータを再生するためのヘッド装置であり、例えば磁気ヘッドである。再生アンプ９１は、再生ヘッド８が再生したデータ列に対して予め定めた増幅処理を施した後、再生復調部９２へ出力する。再生復調部９２は、記録装置において変調された記録信号を、元の記録信号に復調

する（復調時には、各シンクブロックに付加されている誤り訂正用パリティにより誤り訂正を行う）。典型的には、再生ヘッド 8 および再生部 9 は、回転ドラム上の磁気ヘッド群により磁気テープ 202 上にヘリカルトラックを形成して、通常再生用データと特殊再生用データとを再生するように構成される。この再生され復調されたデータ列は、特殊再生シンクブロック抽出部 101 および通常再生シンクブロック抽出部 111 へ出力される。

特殊再生シンクブロック抽出部 101 は、特殊再生時において、再生復調部 92 で再生されたデータ列を入力し、シンクブロックのヘッダ部から特殊再生用記録データであることを示す情報、すなわち、記録トラック内の特殊再生用領域から再生したデータ列から同期用データ、ID データ、誤り訂正用パリティを検出して取り除くことで特殊再生シンクブロックを抽出する。この抽出された特殊再生シンクブロックは、I ピクチャを構成するものである。特殊再生シンクブロックは、信頼性判別部 102 に出力される。

信頼性判別部 102 は、特殊再生用シンクブロック抽出部 101 が出力する特殊再生用シンクブロックを入力し、誤り訂正結果を示す情報からそのシンクブロックの信頼性を判定し、特殊再生シンクブロックをメモリ 103 の特殊再生シンクブロックナンバーに応じたアドレスに記憶する。ここで、信頼性判別部 102 は、同じ特殊再生シンクブロックナンバーをもつ特殊再生シンクブロックが再生された場合には、信頼性情報から信頼性の高いシンクブロック

を優先的にメモリ 103 に記憶する。

例えば、初めに信頼性の低いシンクブロックをメモリ 103 に記憶させたが、次に信頼性の高い同一のシンクブロックが得られた場合には、後から得られたシンクブロックのデータを初めに記憶したシンクブロックのデータに上書きするというものである。

メモリ 103 に I ピクチャを構成するために必要なデータを記憶すると、特殊再生パケット化部 104 は、メモリ 103 に記憶されたデータを読み出し、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成し、さらに記録時に特殊再生シンクブロックに付加されたタイムスタンプ値に従って特殊再生ストリームを再生ストリーム切換スイッチ部 12 へ出力する。

また、特殊再生パケット化部 104 は、所定量の特殊再生ストリームを出力した後、次の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力されない場合には、メモリ 103 に蓄積されている特殊再生用記録データに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報である PTS を前回出力した I ピクチャの PTS 以降の時間であり、かつ、次の I ピクチャの PTS 以前の値に書き換え、再び PTS が更新された特殊再生ストリームを再送する。以下、この特殊再生時において I ピクチャデータを再送する手法について説明する。

図 17 は、特殊再生パケット化部 104 における I ピクチャデータの再送を説明する図である。図 17 において、図 17 (a) は前回の I ピクチャデータを再送する必要が

ない場合を示し、図 17 (b) は、第 2 の I ピクチャデータ I 2 が所定時間間隔 T 以内に再生されないため、前回の I ピクチャデータ I 1 を再送する場合を示す。

図 17 (a) において、第 1 の I ピクチャデータ I 1 は、PES ヘッダ部に示される第 1 の PTS 316 に値 t_1 を含み、デコード時に基準時間が t_1 となる時に I ピクチャデータ I 1 を出画する。第 2 の I ピクチャデータ I 2 は、PES ヘッダ部に示される第 2 の PTS 317 に値 t_2 を含み、デコード時に基準時間が t_2 となる時に I ピクチャデータ I 2 を出画する。I ピクチャデータ I 1 を出力した後、所定時間間隔 T 以内に次の第 2 の I ピクチャデータ I 2 が再生される。第 3 の I ピクチャデータ I 3 についても同様である。

一方、図 17 (b) に示すように、第 2 の I ピクチャデータ I 2 が特殊再生時に完全に再生されないこと等が原因となり、所定時間間隔 T 以内に再生されない場合には、第 1 の I ピクチャデータ I 1 を出力した所定時間 T 後に、第 2 の I ピクチャデータ I 2 に代えて、第 1 の I ピクチャデータの第 1 の PTS 316 の値 t_1 を所定の値 t_2' に書き換えた I ピクチャデータ I 1' を再送する。このように第 1 の I ピクチャデータ I 1 をそのまま再送しないのは、第 1 の PTS 316 の値 t_1 が再送した時に基準時間に対してすでに過去の時間となり、再送した I ピクチャデータ I 1' が出画されなくなるのを回避するためであり、このため、再送する I ピクチャデータ I 1' の PTS 317 の値 t_2' を書き換えることを行っているのである。

再送する I ピクチャデータ I 1' の P T S 3 1 7 の値 t_2' の条件を説明すると、P T S 3 1 7 の値 t_2' が $t_1 < t_2' < t_3$ となる。ここで、P T S 3 1 7 の値 t_2' を $t_2' > t_3$ とすると、基準時間が t_2' の時に第 2 の I ピクチャデータ I 2 は出力されるが、次の第 3 の I ピクチャデータ I 3 を出力する第 3 の P T S 3 1 8 の値 t_3 がすでに過去の時間となり、第 3 の I ピクチャデータ I 3 は出力されなくなる。このような状態を発生しないために、上記 P T S 3 1 7 の値 t_2' の条件を満たす必要があるのである。

また、再送する I ピクチャデータ I 1' は、次の第 3 の I ピクチャデータ I 3 に重ならないようにする必要がある。そのデータの重なりを解消する手法の一例としては、例えば、第 3 の I ピクチャデータ I 3 を出力しない方法、または第 3 の I ピクチャデータ I 3 の出力を最後のデータが出力されるタイミングを第 3 の P T S 3 1 8 の値 t_3 よりも以前となる範囲で遅らせる方法、あるいは第 3 の P T S 3 1 8 の値 t_3 を t_3 以降の時間に書き換えて、第 3 の I ピクチャデータ I 3 の出力を遅らせる方法等が考えられる。

なお、上記 P T S の値は、映像出力装置（図示せず）のフレーム更新周期で正規化されてもよい。また、上記所定の時間間隔 T は、M P E G 規格において定められている 7 0 0 m s e c 以内であってもよい。

再び図 1 6 を参照して、通常再生用シンクブロック抽出部 1 1 1 は、通常再生時において、再生復調部 9 2 で再生

されたデータ列を入力し、シンクブロックのヘッダ部から通常再生用記録データであることを示す情報、すなわち、記録トラック内の通常再生用領域から再生したデータ列から同期用データ，IDデータ，誤り訂正用パリティを検出して取り除くことで通常再生シンクブロックを抽出し、通常再生パケット化部112に出力する。

通常再生パケット化部112は、通常再生用シンクブロック抽出部111が出力する通常再生用シンクブロックを、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成して、再生ストリーム切換スイッチ部12へ出力する。

再生ストリーム切換スイッチ部12は、特殊再生パケット化部104が出力する特殊再生ストリームと、通常再生パケット化部112が出力する通常再生ストリームと、再生状態を示す通常再生／特殊再生モード信号204とを入力し、通常再生／特殊再生モード信号204に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えることにより、通常再生時には通常再生ストリームが再生ストリーム203として出力し、特殊再生時には特殊再生ストリームが再生ストリーム203として出力する。

以上のように、本発明の第5の実施形態に係る再生装置によれば、特殊再生時において、記録媒体202上に特殊再生用に記録された所定の間隔で再生される時間情報と制御情報とを含む特殊再生用記録データを再生して出力するだけでよい。このため、特殊再生時に新たに時間情報と制御情報とを生成する回路を必要とせず、回路規模を大幅に

削減することができる。

また、Iピクチャデータを出力した後、所定の時間間隔T以内に次のIピクチャデータを出力できない場合には、出画に関する時間情報であるPTSを前回のIピクチャのPTS以降かつ次のIピクチャデータのPTS以前の値に書き換えられた前回と同じIピクチャデータを再び出力する。これにより、乱れのない良好な特殊再生画像を得ることが可能となる。

なお、上記第1～第5の実施形態においては、記録装置（第1～第4の実施形態）と、再生装置（第5の実施形態）とを別構成として記載したが、これら記録装置と再生装置とを一体で構成しても勿論構わない。

（第6の実施形態）

本発明の第6の実施形態に係る記録／再生装置は、特殊再生用データを復号するための復号用制御情報としてのPSIを含まない特殊再生用データを、記録フォーマティング部54に出力する特殊再生用データ生成部122と、特殊再生時には、再生した特殊再生用データのヘッダ部の情報としての識別情報（PID）を、新たに生成したPSIに対応する識別情報にすげ替えて出力すると共に、この新たに生成したPSIを所定の時間間隔（100ms）以内に挿入して出力する特殊再生データ処理部132とを設けたものである。

図18は、本発明の第6の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。図18において、第6の実施形態に係る記録／再生装置は、記録装置として、特

殊再生用データ生成部 1 2 2 と、記録部 5 a、記録ヘッド 6 とを備え、再生装置として、再生ヘッド 8 と、再生部 9 と、通常再生ストリーム生成部 1 1 と、特殊再生ストリーム生成部 1 0 と、特殊再生データ処理部 1 3 2 と、再生ストリーム切換スイッチ部 1 2 とを備える。また、特殊再生用データ生成部 1 2 2 は、I ピクチャ抽出部 2 1 と、高域成分削除部 2 2 と、メモリ 2 3 とを備える。記録部 5 a は、記録フォーマッティング部 5 4 と、記録変調部 5 2 と、記録アンプ 5 3 とを備える。再生部 9 は、再生アンプ 9 1 と、再生復調部 9 2 とを備える。特殊再生データ処理部 1 3 2 は、P I D すぎ替え部 1 3 と、P S I 生成部 1 4 と、多重部 1 5 とを備える。

なお、第 6 の実施形態に係る記録／再生装置において、上記第 1 ～第 5 の実施形態に係る記録装置および再生装置の構成と同様である部分については、同一の参照番号を付してその説明を一部省略する。

以下、上記構成による第 6 の実施形態に係る記録／再生装置の記録再生動作を具体的に説明する。

まず、記録装置側を説明する。画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されたトランスポート・パケット形式のビットストリーム 2 0 1 は、記録フォーマッティング部 5 4 および特殊再生用データ生成部 1 2 2 の I ピクチャ抽出部 2 1 にそれぞれ入力される。I ピクチャ抽出部 2 1 は、ビットストリーム 2 0 1 に含まれる P A T パケット、P M T パケットを調べることで目的とする映像データストリームを抽出し、さらに、ヘッダ部を

調べることでフレーム内で符号化されたデータである I ピクチャを構成するストリームのみを抽出する（図 4（a）,（b）を参照）。高域成分削除部 22 およびメモリ 23 は、上記第 1 の実施形態で述べたように、I ピクチャ抽出部 21 から出力される I ピクチャデータに対し、符号化されたデータの高域成分を示す AC 係数を削除してデータ量の低減を図る（図 4（c）を参照）。この高域削減処理後の I ピクチャデータ（特殊再生用記録データ 212）は、記録フォーマッティング部 54 に出力される。

記録フォーマッティング部 54 は、ビットストリーム 201 を記録トラックの通常再生用領域に、特殊再生用記録データ 212 を記録トラックの特殊再生用領域に記録するための記録データ列 213 を、記録フォーマットに従って生成する。この記録データ列 213 は、上述したシンクブロック形式で構成され、各シンクブロックには、同期用データ，ID データ，誤り訂正用パリティが付加されている。記録変調部 52 は、記録フォーマッティング部 54 が出力する記録データ列 213 を入力し、磁気記録再生系に適した形状の信号に変換して記録アンプ 53 へ出力する。そして、記録アンプ 53 は、記録変調部 52 から入力する記録データ列 213 に対して予め定めた増幅処理を施した後、記録ヘッド 6 へ出力する。記録ヘッド 6 は、記録アンプ 53 から出力される記録データ列 213 を磁気テープ 202 に順次記録する。典型的には、記録部 5a および記録ヘッド 6 は、回転ドラム上の磁気ヘッド群により磁気テープ 202 上にヘリカルトラックを形成して、通常再生用デー

タと特殊再生用データとを記録するように構成される。なお、磁気テープ 202 上に記録された記録トラックの概略は、図 6 と同様である。

次に、再生装置側を説明する。再生ヘッド 8 により記録媒体 202 上から再生された信号は、再生アンプ 91 で増幅された後、再生復調部 92 で記録した元のデータ列に復号される。この復調時には、再生復調部 92 は、各シンクブロックに付加されている誤り訂正用パリティにより誤りを訂正する。この復調された再生データ 223 は、通常再生ストリーム生成部 11 と特殊再生ストリーム生成部 10 へ出力される。

通常再生ストリーム生成部 11 は、通常再生時、再生復調部 92 が出力する再生データ 223 から同期用データ、ID データ、誤り訂正用パリティを取り除き、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成した通常再生ストリーム 224 を生成する。

一方、特殊再生ストリーム生成部 10 では、特殊再生時、再生復調部 92 が出力する再生データ 223 から同期用データ、ID データ、誤り訂正用パリティを取り除き、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成した特殊再生ストリーム 225 を生成する。この生成された特殊再生ストリーム 225 は、全て I ピクチャ映像のストリームで、ヘッダ部には入力されたビットストリーム 201 に割り当てられていた識別情報 (PID) が付加されている。特殊再生ストリーム 225 は、特殊再生データ処理部 132 の PID すげ替え部 13

に入力される。P S I 生成部 1 4 は、新たに P S I を生成する。P I D 上げ替え部 1 3 は、抽出された特殊再生ストリーム 2 2 5 のヘッダ部の P I D を、P S I 生成部 1 4 が生成した P S I としての P A T, P M T に対応した値の P I D に上げ替える。多重部 1 5 は、P I D 上げ替え部 1 3 が出力するストリームと P S I 生成部 1 4 が出力する P S I とを入力し、ストリームに P S I を多重した特殊再生ストリーム 2 2 6 を出力する。なお、M P E G 2 方式では、P S I の多重時間間隔を 1 0 0 m s 以下と規定してあるため、多重部 1 5 は、1 0 0 m s 以下の時間間隔でそれぞれの P S I をストリームに多重する。

再生ストリーム切換スイッチ部 1 2 は、通常再生ストリーム生成部 1 1 が出力する通常再生ストリーム 2 2 4 と、特殊再生データ処理部 1 3 2 が出力する特殊再生ストリーム 2 2 6 と、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 とを入力し、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えて、通常再生または特殊再生の再生ストリーム 2 0 3 を出力する。

以上のように、本発明の第 6 の実施形態に係る記録／再生装置によれば、磁気テープ 2 0 2 の特殊再生用領域には、復号用制御情報としての P S I を記録せずに特殊再生用の映像データのみを記録している。これにより、P S I を記録する領域が不要な分だけ記録できる映像データのデータレートを高めることができ、高画質な特殊再生画像を得ることができる。

また、特殊再生時には、特殊再生ストリーム 2 2 5 のヘ

ッダ部の識別情報（P I D）を、P S I 生成部 1 4 で新たに生成した P S I に対応する P I D にすげ替えて出力すると共に、この P I D をすげ替えた特殊再生ストリーム 2 2 5 に当該 P S I を所定の時間間隔（1 0 0 m s）以内で多重して出力する。このため、P S I（P A T，P M T等）が異なる番組が 2 つ以上記録されている磁気テープ 2 0 2 において、P S I が異なる 2 つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、特殊再生している番組が別の番組に切り替わった時に特殊再生画像が乱れてしまうこともない。

（第 7 の実施形態）

本発明の第 7 の実施形態に係る記録／再生装置は、上記第 6 の実施形態に係る記録／再生装置の特殊再生データ処理部 1 3 2 が行う処理を、特殊再生用データの記録時に（特殊再生用データ生成部 1 2 3 で）行うようにしたものである。

図 1 9 は、本発明の第 7 の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。図 1 9 において、第 7 の実施形態に係る記録／再生装置は、記録装置として、特殊再生用データ生成部 1 2 3 と、記録部 5 a、記録ヘッド 6 とを備え、再生装置として、再生ヘッド 8 と、再生部 9 と、通常再生ストリーム生成部 1 1 と、特殊再生ストリーム生成部 1 0 と、再生ストリーム切換スイッチ部 1 2 とを備える。また、特殊再生用データ生成部 1 2 3 は、I ピクチャ抽出部 2 1 と、高域成分削除部 2 2 と、メモリ 2 3 と、P I D すげ替え部 1 7 と、P S I 生成部 1 8 と、多重部

１９とを備える。

なお、第７の実施形態に係る記録／再生装置において、上記第１～第６の実施形態に係る記録装置および再生装置の構成と同様である部分については、同一の参照番号を付してその説明を一部省略する。

以下、上記構成による第７の実施形態に係る記録／再生装置の記録再生動作を具体的に説明する。

まず、記録装置側を説明する。高域成分削除部２２が出力する特殊再生用記録データ２１２は、ＰＩＤすげ替え部１７に入力される。ＰＳＩ生成部１８は、新たにＰＳＩを生成する。ＰＩＤすげ替え部１７は、特殊再生用記録データ２１２のヘッダ部の識別情報（ＰＩＤ）を特定のＰＩＤにすげ替える。この特定のＰＩＤは、ＰＳＩ生成部１８で新たに生成したＰＳＩとしてのＰＡＴ，ＰＭＴに対応した値のＰＩＤである。多重部１９は、ＰＩＤすげ替え部１７が出力するストリームとＰＳＩ生成部１８が出力するＰＳＩとを入力し、ストリームにＰＳＩを多重した特殊再生用記録データ２１４を出力する。なお、ＭＰＥＧ２方式では、ＰＳＩの多重時間間隔を１００ｍｓ以下と規定してあるため、多重部１５は、１００ｍｓ以下の時間間隔でそれぞれのＰＳＩをストリームに多重する。

記録フォーマッティング部５４は、ビットストリーム２０１を記録トラックの通常再生用領域に、特殊再生用記録データ２１４を記録トラックの特殊再生用領域に記録するための記録データ列２１３を、記録フォーマットに従って生成する。記録データ列２１３は、記録変調部５２におい

て磁気記録再生系に適した形状の信号に変換され、記録アンプ 53 を経て記録ヘッド 6 を介して磁気テープ 202 に記録される。

次に、再生装置側を説明する。再生ヘッド 8 により再生された信号は、再生アンプ 91 および再生復調部 92 を介して、記録した元のデータ列である再生データ 223 に復調され、通常再生ストリーム生成部 11 と特殊再生ストリーム生成部 10 へ出力される。通常再生ストリーム生成部 11 は、通常再生時、再生データ 223 から通常再生ストリーム 224 を生成する。一方、特殊再生ストリーム生成部 10 は、特殊再生時、再生データ 223 から特殊再生ストリーム 225 を生成する。

再生ストリーム切換スイッチ部 12 は、通常再生ストリーム生成部 11 が出力する通常再生ストリーム 224 と、特殊再生ストリーム生成部 10 が出力する特殊再生ストリーム 225 と、通常再生／特殊再生モード信号 204 とを入力し、通常再生／特殊再生モード信号 204 に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えて、通常再生または特殊再生の再生ストリーム 203 を出力する。

以上のように、本発明の第 7 の実施形態に係る記録／再生装置によれば、上記第 6 の実施形態と異なり、磁気テープ 202 の特殊再生用領域には P S I (P A T , P M T 等) も記録している。すなわち、特殊再生用データの記録時には、ビットストリーム 201 から生成した特殊再生用データのヘッダ部の P I D を、新たに生成した P S I に対応する P I D にすげ替えて出力すると共に、当該 P S I を所

定の時間間隔（１００ｍｓ）以内に挿入して磁気テープ２０２の特殊再生用領域に記録する。これにより、磁気テープ２０２の特殊再生用領域に記録する映像データのデータレートを高めることはできないが、ＰＳＩ（ＰＡＴ，ＰＭＴ等）が異なる番組が２つ以上記録されている磁気テープ２０２において、ＰＳＩが異なる２つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、特殊再生している番組が別の番組に切り替わった時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

（第８の実施形態）

本発明の第８の実施形態に係る記録／再生装置は、特殊再生用データの記録時には、ビットストリーム２０１から生成した特殊再生用データのヘッダ部の情報としての識別情報（ＰＩＤ）を、新たに生成した復調制御情報としてのＰＳＩに対応するＰＩＤにすげ替えて出力すると共に、当該ＰＳＩを第１の時間間隔（１００ｍｓ）より大きい第２の時間間隔（例えば、１０ｓ程度）で挿入して記録フォーマット部５４に出力する特殊再生用データ生成部１２４と、特殊再生時には、磁気テープ２０２の特殊再生用領域に記録したＰＳＩを検出し、このＰＳＩを第１の時間間隔以内に特殊再生ストリーム２２５に挿入して出力する特殊再生データ処理部１３３とを設けたものである。

図２０は、本発明の第８の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。図２０において、第８の実施形態に係る記録／再生装置は、記録装置として、特殊再生用データ生成部１２４と、記録部５ａ、記録ヘッド

6 とを備え、再生装置として、再生ヘッド 8 と、再生部 9 と、通常再生ストリーム生成部 11 と、特殊再生ストリーム生成部 10 と、特殊再生データ処理部 133 と、再生ストリーム切換スイッチ部 12 とを備える。また、特殊再生用データ生成部 124 は、I ピクチャ抽出部 21 と、高域成分削除部 22 と、メモリ 23 と、PID 上げ替え部 17 と、PSI 生成部 18 と、多重部 19a とを備える。特殊再生データ処理部 133 は、PSI 検出部 40 と、PSI メモリ 41 と、多重部 42 とを備える。

なお、第 8 の実施形態に係る記録／再生装置において、上記第 1 ～ 第 7 の実施形態に係る記録装置および再生装置の構成と同様である部分については、同一の参照番号を付してその説明を一部省略する。

以下、上記構成による第 8 の実施形態に係る記録／再生装置の記録再生動作を具体的に説明する。

まず、記録装置側を説明する。高域成分削除部 22 が出力する特殊再生用記録データ 212 は、PID 上げ替え部 17 に入力される。PSI 生成部 18 は、新たに PSI を生成する。PID 上げ替え部 17 は、特殊再生用記録データ 212 のヘッダ部の識別情報 (PID) を特定の PID に上げ替える。この特定の PID は、PSI 生成部 18 で新たに生成した PSI としての PAT, PMT に対応した値の PID である。多重部 19a は、PID 上げ替え部 17 が出力するストリームと PSI 生成部 18 が出力する PSI とを入力し、ストリームに PSI を多重した特殊再生用記録データ 214 を出力する。ここで、多重部 19a は

、記録時に第1の時間間隔100msより大きい第2の時間間隔（例えば、10s程度）で、PIDすげ替え部17から出力されるストリームにPSIを多重する。なお、後述する多重部42では、再生時にPSI検出部40で特殊再生ストリーム225から検出されてPSIメモリ41で保持されているPSIを、第1の時間間隔100ms以下でこの特殊再生ストリーム225に多重して出力するため、多重部19aは、MPEG2方式で規定されているPSIの多重時間間隔100ms以下を満たすようにしている。

記録フォーマット部54は、ビットストリーム201を記録トラックの通常再生用領域に、特殊再生用記録データ214を記録トラックの特殊再生用領域に記録するための記録データ列213を、記録フォーマットに従って生成する。記録データ列213は、記録変調部52において磁気記録再生系に適した形状の信号に変換され、記録アンプ53を経て記録ヘッド6を介して磁気テープ202に記録される。

次に、再生装置側を説明する。再生ヘッド8により再生された信号は、再生アンプ91および再生復調部92を介して、記録した元のデータ列である再生データ223に復調され、通常再生ストリーム生成部11と特殊再生ストリーム生成部10へ出力される。通常再生ストリーム生成部11は、通常再生時、再生データ223から通常再生ストリーム224を生成する。一方、特殊再生ストリーム生成部10は、特殊再生時、再生データ223から特殊再生ス

トリーム 2 2 5 を生成する。

特殊再生ストリーム生成部 1 0 が出力する特殊再生ストリーム 2 2 5 は、P S I 検出部 4 0 および多重部 4 2 にそれぞれ出力される。P S I 検出部 4 0 は、特殊再生ストリーム 2 2 5 を入力し、第 2 の時間間隔（この例では、1 0 s に 1 回程度の頻度）で再生される P S I を検出（抽出）する。この検出された P S I は、P S I メモリ 4 1 において保持される。多重部 4 2 は、P S I メモリ 4 1 が保持している P S I を、特殊再生ストリーム 2 2 5 に多重し、特殊再生ストリーム 2 2 1 として出力する。多重部 4 2 は、M P E G 2 方式の規定を満たすように、それぞれの P S I を 1 0 0 m s 以内の時間間隔でストリームに多重している。

再生ストリーム切換スイッチ部 1 2 は、通常再生ストリーム生成部 1 1 が出力する通常再生ストリーム 2 2 4 と、特殊再生データ処理部 1 3 3 が出力する特殊再生ストリーム 2 2 1 と、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 とを入力し、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えて、通常再生または特殊再生の再生ストリーム 2 0 3 を出力する。

以上のように、本発明の第 8 の実施形態に係る記録／再生装置によれば、多重部 1 9 a において、第 1 の時間間隔（1 0 0 m s）より大きい第 2 の時間間隔（1 0 s 程度）で、P S I（P A T，P M T 等）を P I D すぎ替え部 1 7 から出力されるストリームに多重する。このため、P S I を第 1 の時間間隔（1 0 0 m s）で磁気テープ 2 0 2 の特

特殊再生用領域に多重記録する場合に比べて、この特殊再生用領域の一部にP S Iを記録するだけで済む。従って、磁気テープ202の特殊再生用領域に記録する映像データのデータレートは、上記第6の実施形態のようにP S Iをまったく記録しない場合に比べてP S Iを記録した分だけ劣るが、上記第7の実施形態のようにP S Iを第1の時間間隔(100ms)で記録する場合と比べて、P S Iを磁気テープ202に記録する頻度を少なくでき、データレートを高めることができるので、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。

また、記録時には、ビットストリーム201から生成しデータ量を削減したIピクチャの特殊再生用記録データ212のヘッダ部の識別情報(P I D)を、P S I生成部18で新たに生成したP S Iに対応するP I Dにすげ替えて出力すると共に、この新たに生成したP S Iを第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で記録フォーマット部54に出力して、P S Iを記録する頻度を少なくして磁気テープ202に記録する。そして、特殊再生時には、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で多重されているP S I(P A T, P M T等)を、P S I検出部40で検出して、多重部42において特殊再生ストリーム225に、当該P S Iを第1の時間間隔以内に挿入して出力する。このため、P S I(P A T, P M T等)が異なる番組が2つ以上記録されている磁気テープ202において、P S Iが異なる2つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうこと

もない。

(第9の実施形態)

本発明の第9の実施形態に係る記録／再生装置は、特殊再生用データを復号するための復号用制御情報としてのPSIを含まない特殊再生用データを、記録フォーマッティング部54に出力する特殊再生用データ生成部122と、通常再生時には、通常再生用領域の符号化データに含まれるPSIを検出し、通常再生から特殊再生に移行すると、上記検出したPSIを所定の時間間隔(100ms)以内に挿入して出力する特殊再生データ処理部134とを設けたものである。

図21は、本発明の第9の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。図21において、第9の実施形態に係る記録／再生装置は、記録装置として、特殊再生用データ生成部122と、記録部5a、記録ヘッド6とを備え、再生装置として、再生ヘッド8と、再生部9と、通常再生ストリーム生成部11と、特殊再生ストリーム生成部10と、特殊再生データ処理部134と、再生ストリーム切換スイッチ部12とを備える。また、特殊再生用データ生成部122は、Iピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23とを備える。特殊再生データ処理部134は、PSI検出部40aと、PSIメモリ41と、多重部42とを備える。

なお、第9の実施形態に係る記録／再生装置において、上記第1～第8の実施形態に係る記録装置および再生装置の構成と同様である部分については、同一の参照番号を付

してその説明を一部省略する。

以下、上記構成による第9の実施形態に係る記録／再生装置の記録再生動作を具体的に説明する。

記録装置側は、上記第6の実施形態と同様に、入力するビットストリーム201を処理して磁気テープ202に記録する。

再生装置側を説明する。再生ヘッド8により再生された信号は、再生アンプ91および再生復調部92を介して、記録した元のデータ列である再生データ223に復調され、通常再生ストリーム生成部11と特殊再生ストリーム生成部10へ出力される。通常再生ストリーム生成部11は、通常再生時、再生データ223から通常再生ストリーム224を生成する。一方、特殊再生ストリーム生成部10は、特殊再生時、再生データ223から特殊再生ストリーム225を生成する。

まず通常再生時において、PSI検出部40aは、通常再生ストリーム生成部11が出力する通常再生ストリーム224を入力し、再生されるPSIを検出（抽出）する。この検出されたPSIは、PSIメモリ41において保持される。特殊再生時には、多重部42は、PSIメモリ41が保持しているPSIを、特殊再生ストリーム225に多重し、特殊再生ストリーム221として出力する。多重部42は、MPEG2方式の規定を満たすように、それぞれのPSIを100ms以内の時間間隔でストリームに多重している。

再生ストリーム切換スイッチ部12は、通常再生ストリ

ーム生成部 1 1 が出力する通常再生ストリーム 2 2 4 と、特殊再生データ処理部 1 3 4 が出力する特殊再生ストリーム 2 2 1 と、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 とを入力し、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えて、通常再生または特殊再生の再生ストリーム 2 0 3 を出力する。

以上のように、本発明の第 9 の実施形態に係る記録／再生装置によれば、上記第 6 の実施形態と同様に、磁気テープ 2 0 2 の特殊再生用領域には P S I を記録せずに特殊再生用の映像データのみを記録している。これにより、P S I を記録する領域が不要な分だけ映像データのデータレートを高めることができ、高画質な特殊再生画像を得ることができる。

また、特殊再生は、一般に通常再生をしてから行うものであり、例えば、特殊再生前に微小時間 1 0 0 m s 程度の通常再生は実行されるので、少なくとも時間 1 0 0 m s 程度の通常再生が行われると、P S I 検出部 4 0 a で通常再生ストリーム 2 2 4 から P S I を検出することができる。そして、通常再生から特殊再生へのモード移行時には、通常再生時の P S I (P A T , P M T 等) を保持し、この保持している P S I を特殊再生ストリーム 2 2 5 に所定の時間間隔 (1 0 0 m s) 以内で多重して出力する。このため、モード移行時に再生画像が乱れてしまうこともない。

(第 1 0 の実施形態)

本発明の第 1 0 の実施形態に係る記録／再生装置は、特殊再生用データの記録時には、ビットストリーム 2 0 1 か

ら検出した復号用制御情報としてのP S Iを、高域成分削除部22から出力するストリームに第1の時間間隔(100ms)より大きい第2の時間間隔(例えば、10s程度)で挿入して記録フォーマッティング部54に出力する特殊再生用データ生成部125と、特殊再生時には、磁気テープ202の特殊再生用領域に記録したP S Iを検出し、このP S Iを第1の時間間隔以内に特殊再生ストリーム225に挿入して出力する特殊再生データ処理部133とを設けたものである。

図22は、本発明の第10の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。図22において、第10の実施形態に係る記録／再生装置は、記録装置として、特殊再生用データ生成部125と、記録部5a、記録ヘッド6とを備え、再生装置として、再生ヘッド8と、再生部9と、通常再生ストリーム生成部11と、特殊再生ストリーム生成部10と、特殊再生データ処理部133と、再生ストリーム切換スイッチ部12とを備える。また、特殊再生用データ生成部125は、Iピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23と、P S I検出部43と、P S Iメモリ44と、多重部19aとを備える。特殊再生データ処理部133は、P S I検出部40と、P S Iメモリ41と、多重部42とを備える。

なお、第10の実施形態に係る記録／再生装置において、上記第1～第9の実施形態に係る記録装置および再生装置の構成と同様である部分については、同一の参照番号を付してその説明を一部省略する。

以下、上記構成による第10の実施形態に係る記録／再生装置の記録再生動作を具体的に説明する。

記録装置側を説明する。高域成分削除部22が出力する特殊再生用記録データ212は、多重部19aに入力される。ビットストリーム201は、PSI検出部43にも入力されており、PSI検出部43は、このビットストリーム201に多重されているPSIを検出する。この検出されたPSIは、PSIメモリ44において保持され、保持されているPSIは多重部19aに入力される。多重部19aは、高域成分削除部22が出力する圧縮Iピクチャのストリームである特殊再生用記録データ212を入力し、PSIメモリ44で保持されているPSIを第2の時間間隔で多重して、特殊再生用記録データ214として出力する。ここで、多重部19aは、記録時に第1の時間間隔（100ms）より大きい第2の時間間隔（例えば、10s程度）で、PSIを特殊再生用記録データ212に多重して出力する。なお、再生装置側の多重部42では、上述したように、再生時にPSI検出部40で特殊再生ストリーム225から検出されてPSIメモリ41で保持しているPSIを、第1の時間間隔100ms以下でこの特殊再生ストリーム225に多重して出力するため、多重部19aは、MPEG2方式で規定されているPSIの多重時間間隔100ms以下を満たすようにしている。

記録フォーマッティング部54は、ビットストリーム201を記録トラックの通常再生用領域に、特殊再生用記録データ214を記録トラックの特殊再生用領域に記録する

ための記録データ列 2 1 3 を、記録フォーマットに従って生成する。記録データ列 2 1 3 は、記録変調部 5 2 において磁気記録再生系に適した形状の信号に変換され、記録アンプ 5 3 を経て記録ヘッド 6 を介して磁気テープ 2 0 2 に記録される。

一方、再生装置側は、上記第 8 の実施形態で述べた各処理を行い、通常再生または特殊再生の再生ストリーム 2 0 3 を出力する。なお、P S I 検出部 4 0 は、上記第 9 の実施形態で述べたように、通常再生ストリーム生成部 1 1 が出力する通常再生ストリーム 2 2 4 から、P S I を検出するようにしてもよい。

以上のように、本発明の第 1 0 の実施形態に係る記録／再生装置によれば、多重部 1 9 a において、第 1 の時間間隔 (1 0 0 m s) より大きい第 2 の時間間隔 (1 0 s 程度) で、P S I メモリ 4 4 に保持している P S I (P A T、P M T など) を高域成分削除部 2 2 から出力されるストリームに多重する。このため、P S I を第 1 の時間間隔 (1 0 0 m s) で磁気テープ 2 0 2 の特殊再生用領域に多重記録する場合に比べて、この特殊再生用領域の一部に P S I を記録するだけで済む。従って、磁気テープ 2 0 2 の特殊再生用領域に記録する映像データのデータレートを、上記第 8 の実施形態と同様に高めることができ、より高画質な特殊再生画像を得ることができる。

また、上記第 1 0 の実施形態における特殊再生用データ生成部 1 2 5 に、記録動作途中に復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する特殊再生用デ

ータの先頭に、この変更後の復号用制御情報を付加する機能を追加した場合は、復号用制御情報が異なる2つ以上の番組に渡って特殊再生を行った場合でも、番組切り替わりの先頭に新しい復号用制御情報を多重するため、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうことはない。

(第11の実施形態)

本発明の第11の実施形態に係る記録／再生装置は、記録動作途中にビットストリーム201からの復号用制御情報としてのPSIが変更されると、変更後のPSIに対応する特殊再生用データの先頭にのみ当該変更後のPSIを記録フォーマッティング部54に出力する特殊再生用データ生成部126と、通常再生から特殊再生への移行時には、通常再生時に再生した通常再生ストリーム224に含まれるPSIを検出して保持し、特殊再生時には、特殊再生用領域より再生したPSIを検出して保持し、このPSIを特殊再生ストリーム225に所定の時間間隔(100ms)で挿入して出力する特殊再生データ処理部135とを設けたものである。

図23は、本発明の第11の実施形態に係る記録／再生装置の構成を示すブロック図である。図23において、第11の実施形態に係る記録／再生装置は、記録装置として、特殊再生用データ生成部126と、記録部5a、記録ヘッド6とを備え、再生装置として、再生ヘッド8と、再生部9と、通常再生ストリーム生成部11と、特殊再生ストリーム生成部10と、特殊再生データ処理部135と、再生ストリーム切換スイッチ部12とを備える。また、特殊

再生用データ生成部 1 2 6 は、I ピクチャ抽出部 2 1 と、高域成分削除部 2 2 と、メモリ 2 3 と、P S I 検出部 4 3 と、P S I メモリ 4 4 と、P S I 比較部 4 5 と、切替スイッチ 1 6 a と、多重部 1 9 b とを備える。特殊再生データ処理部 1 3 5 は、切替スイッチ 1 6 b と、P S I 検出部 4 0 b と、P S I メモリ 4 1 と、多重部 4 2 とを備える。

なお、第 1 1 の実施形態に係る記録／再生装置において、上記第 1 ～第 1 0 の実施形態に係る記録装置および再生装置の構成と同様である部分については、同一の参照番号を付してその説明を一部省略する。

以下、上記構成による第 1 1 の実施形態に係る記録／再生装置の記録再生動作を具体的に説明する。

まず、記録装置側を説明する。高域成分削除部 2 2 が出力する特殊再生用記録データ 2 1 2 は、多重部 1 9 b に入力される。ビットストリーム 2 0 1 は P S I 検出部 4 3 にも入力されており、P S I 検出部 4 3 は、このビットストリーム 2 0 1 に多重されている P S I データ 2 1 5 を検出する。検出された P S I データ 2 1 5 は、P S I メモリ 4 4 において保持される。P S I 比較部 4 5 は、P S I メモリ 4 4 で保持されている P S I データと、P S I 検出部 4 3 で検出される P S I データ 2 1 5 とを比較し、異なれば切替スイッチ 1 6 a を介して P S I 検出部 4 3 が検出する P S I データ 2 1 5 を多重部 1 9 b に出力する。多重部 1 9 b は、高域成分削除部 2 2 が出力する圧縮 I ピクチャのストリームである特殊再生用記録データ 2 1 2 を入力し、切替スイッチ 1 6 a を介して入力される P S I データ 2 1

5を多重して、特殊再生用記録データ214として出力する。

上述したPSI検出処理およびPSI多重処理について、図24をさらに用いて詳しく説明する。図24(a)に示すように、ビットストリーム201に含まれているPSI(PAT, PMT)が、記録途中で番組が切り替わることによって異なったデータになる場合を考える。ビットストリーム201は、Iピクチャ抽出部21および高域成分削除部22を経て、図24(b)に示すように圧縮Iピクチャの映像ストリーム(特殊再生用記録データ)212になる。第1の番組においてはPAT1, PMT1が多重されているため、記録開始時には、先頭にPAT1, PMT1を多重する(図24(c))。その後、第1の番組の記録期間はPAT, PMTが同じなので、PAT, PMTは多重しない。第2の番組に切り替わる時、PAT, PMTはPAT2, PMT2に変わるため、第2の番組の先頭にPAT2, PMT2を多重する(図24(c))。その後、第2の番組の記録期間はPAT, PMTが同じなので、PAT, PMTは多重しない。このようにして、特殊再生用記録データ214には、記録開始時とPSI変更時のみPSIが多重される。

記録フォーマッティング部54は、ビットストリーム201を記録トラックの通常再生用領域に、特殊再生用記録データ214を記録トラックの特殊再生用領域に記録するための記録データ列213を、記録フォーマットに従って生成する。記録データ列213は、記録変調部52におい

て磁気記録再生系に適した形状の信号に変換され、記録アンプ 53 を経て記録ヘッド 6 を介して磁気テープ 202 に記録される。

次に、再生装置側を説明する。再生ヘッド 8 により再生された信号は、再生アンプ 91 および再生復調部 92 を介して、記録した元のデータ列である再生データ 223 に復調され、通常再生ストリーム生成部 11 と特殊再生ストリーム生成部 10 へ出力される。通常再生ストリーム生成部 11 は、通常再生時、再生データ 223 から通常再生ストリーム 224 を生成する。一方、特殊再生ストリーム生成部 10 は、特殊再生時、再生データ 223 から特殊再生ストリーム 225 を生成する。

切替スイッチ 16b は、通常再生／特殊再生モード信号 204 に従って、通常再生時には通常再生ストリーム 224 が、特殊再生時には特殊再生ストリーム 225 が、PSI 検出部 40b に入力されるように切り換える。通常再生時、PSI 検出部 40b によって通常再生ストリーム 224 に多重されている PSI の内容が検出され、PSI メモリ 41 で保持される。通常再生から特殊再生にモードが変わる時、まず PSI メモリ 41 が通常再生時に保持した PSI データを多重部 42 に出力する。多重部 42 は、特殊再生ストリーム 225 に PSI データを所定の時間間隔 (100 ms) 以内で多重して、特殊再生ストリーム 221 として出力する。これと同時に、PSI 検出部 40b の入力が通常再生ストリーム 224 から特殊再生ストリーム 225 に切り替えられる。このため、番組の切替部分などの

P S I が変化するときまで特殊再生ストリーム 2 2 5 には P S I は含まれず、P S I メモリ 4 1 に保持されている P S I データが定期的に所定の時間間隔 (1 0 0 m s) 以内で多重される。特殊再生途中に番組の切替部分などの P S I が変化するときには、新たな番組のストリーム先頭に新たな P S I データが多重されており、P S I メモリ 4 1 の内容は新たな P S I データに書き換えられる。よって、新たに P S I メモリ 4 1 に保持された P S I データが、定期的に上述したと同様に所定の時間間隔 (1 0 0 m s) 以内で多重される。多重部 4 2 では、M P E G 2 方式の規定を満たすように、それぞれの P S I を 1 0 0 m s 以内の時間間隔でストリームに多重している。

再生ストリーム切換スイッチ部 1 2 は、通常再生ストリーム生成部 1 1 が出力する通常再生ストリーム 2 2 4 と、特殊再生データ処理部 1 3 5 が出力する特殊再生ストリーム 2 2 1 と、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 とを入力し、通常再生／特殊再生モード信号 2 0 4 に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えて、通常再生または特殊再生の再生ストリーム 2 0 3 を出力する。

以上のように、本発明の第 1 1 の実施形態に係る記録／再生装置によれば、磁気テープ 2 0 2 の特殊再生用領域に記録する映像データのデータレートは、上記第 6 の実施形態に比べて P S I を記録した分だけ劣るが、記録開始時と P S I 変化時のみ P S I を記録するので、上記第 8 の実施形態と比べて、P S I を記録する頻度をさらに少なくすることができる。よって、上記第 8 の実施形態と比べて、さ

らに映像データのデータレートを高めることができ、高画質な特殊再生画像を得ることができる。

さらに、P S I 変化時には、特殊再生用データの先頭に新しいP S I を記録してあるため、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れてしまうこともない。

また、上記第1～第11の実施形態では、入力する符号化データをM P E G 規格（M P E G 2）のビットストリーム201としているが、この入力する符号化データをA T V（Advanced Television）放送規格の符号化データとしても、同様の効果を奏することが可能である。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明の記録／再生装置は、デジタル衛星放送等の画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを特殊再生（可変速再生）するにあたり、各倍速再生ごとに時間管理を行うことなく簡単な処理で、特殊再生時に安定した高画質な特殊再生画像を得ると共に、番組の切り替わり時に特殊再生画像が乱れないようにする目的で用いることが可能である。

請求の範囲

1. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録装置であって、

入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成する通常再生用記録データ生成手段と、

入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生とは異なる速度で再生（以下、特殊再生と呼ぶ）を行う場合に用いる特殊再生用記録データを、パケット生成手段が出力する情報を付加して生成する特殊再生用記録データ生成手段と、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、前記特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、前記特殊再生用記録データ生成手段に出力する前記パケット生成手段と、

記録ヘッドを介して、前記記録媒体上に構成される通常再生用領域に前記通常再生用記録データを記録し、前記記録媒体上に構成される特殊再生用領域に前記特殊再生用記録データを記録する記録手段とを備え、

前記パケット生成手段から出力する前記時間情報パケットおよび前記制御情報パケットを、前記特殊再生用記録データの形式で前記特殊再生用領域内の所定位置に記録する

ことを特徴とする、記録装置。

2. 前記所定位置は、所定倍速の特殊再生時における前記記録ヘッドの走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも1回は配置されるように前記記録媒体上に設けられることを特徴とする、請求項1に記載の記録装置。

3. 前記パケット生成手段は、時間基準値を示す前記時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、前記時間情報を記録する前記特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする、請求項1に記載の記録装置。

4. 前記パケット生成手段は、時間基準値を示す前記時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、前記時間情報を記録する前記特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする、請求項2に記載の記録装置。

5. 再生画像の出力時間管理を行うための前記時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力される前記ビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

前記時間情報は、前記特殊再生用画像データの最後のデータが出力される前記時間基準値以降の値であり、かつ、前記特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする、請求項1に記載の記録装置。

6. 再生画像の出力時間管理を行うための前記時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力される前記ビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

前記時間情報は、前記特殊再生用画像データの最後のデータが出力される前記時間基準値以降の値であり、かつ、前記特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする、請求項4に記載の記録装置。

7. 前記特殊再生用記録データに付加する前記時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

前記タイムスタンプ値は、前記記録媒体上の記録トラックに同期しており、前記特殊再生用記録データを構成する前記予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする、請求項1に記載の記録装置。

8. 前記特殊再生用記録データに付加する前記時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

前記タイムスタンプ値は、前記記録媒体上の記録トラックに同期しており、前記特殊再生用記録データを構成する前記予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であ

ることを特徴とする、請求項 6 に記載の記録装置。

9. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

前記記録媒体上に構成される前記特殊再生用領域に記録される特殊再生用の前記制御情報は、入力される前記ビットストリームに含まれる前記制御情報に依存し、前記特殊再生用記録データの生成に不要な（前記ビットストリームから抽出されない）データに関する前記識別番号を除いた情報であることを特徴とする、請求項 1 に記載の記録装置。

10. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

前記記録媒体上に構成される前記特殊再生用領域に記録される特殊再生用の前記制御情報は、入力される前記ビットストリームに含まれる前記制御情報に依存し、前記特殊再生用記録データの生成に不要な（前記ビットストリームから抽出されない）データに関する前記識別番号を除いた情報であることを特徴とする、請求項 8 に記載の記録装置。

11. 前記特殊再生用記録データ生成手段は、前記ビッ

トストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする、請求項1に記載の記録装置。

12. 前記特殊再生用記録データ生成手段は、前記ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする、請求項10に記載の記録装置。

13. 前記パケット生成手段は、MPEG規格における無効なデータであるNullパケットをさらに生成し、

前記特殊再生用記録データ生成手段は、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために前記パケット生成手段が出力する前記Nullパケットを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記

特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 11 に記載の記録装置。

14. 前記パケット生成手段は、MPEG規格における無効なデータであるNullパケットをさらに生成し、

前記特殊再生用記録データ生成手段は、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために前記パケット生成手段が出力する前記Nullパケットを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 12 に記載の記録装置。

15. 前記特殊再生用記録データ生成手段は、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うためにD-VHS規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 11 に記載の記録装置。

16. 入力する前記ビットストリームがMPEG規格に準拠するビットストリームである場合、

入力する前記ビットストリームに含まれるPE Sヘッダを解析するヘッダ解析手段と、

前記ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示す P E S ヘッダ中の D S M トリックモードフラグを、所定の値に設定する D S M トリックモードフラグ設定手段と、

前記ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための 1 バイトの領域を予め確保することで前記特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、前記ビットストリームの P E S ヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するメモリ手段と、

前記メモリ手段からのデータ読み出し時に、前記トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するトリックモードフィールド値挿入手段とをさらに備える、請求項 1 に記載の記録装置。

17. 入力する前記ビットストリームが M P E G 規格に準拠するビットストリームである場合、

入力する前記ビットストリームに含まれる P E S ヘッダを解析するヘッダ解析手段と、

前記ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示す P E S ヘッダ中の D S M トリックモードフラグを、所定の値に設定する D S M トリックモードフラグ設定手段と、

前記ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための 1 バイトの領域を予め確保することで前記特

殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、前記ビットストリームの P E S ヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するメモリ手段と、

前記メモリ手段からのデータ読み出し時に、前記トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するトリックモードフィールド値挿入手段とをさらに備える、請求項 1 4 に記載の記録装置。

1 8 . 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームは、M P E G 方式による符号化データであることを特徴とする、請求項 1 に記載の記録装置。

1 9 . 通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生装置であって、

前記記録媒体上に記録されている前記通常再生用記録データと前記特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生する再生手段と、

前記再生手段が再生した前記特殊再生用記録データから、特殊再生ストリームを生成する特殊再生ストリーム生成手段と、

前記再生手段が再生した前記通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成する通常再生ストリーム生成手段と、

再生モードに応じて前記通常再生ストリームと前記特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力す

るかを切り換えるスイッチ手段とを備え、

前記特殊再生ストリーム生成手段は、特殊再生時に第 N (N は、正の整数) の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第 $(N + 1)$ の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第 N の特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第 N の特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第 $(N + 2)$ の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力することを特徴とする、再生装置。

20. 前記再生ストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする、請求項19に記載の再生装置。

21. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

前記記録データを前記記録媒体へ記録および前記記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時には前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含

まないようにした特殊再生用データを、前記記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

特殊再生時には、再生した前記特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に当該再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える、記録再生装置。

22. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

前記記録データを前記記録媒体へ記録および前記記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時には前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

前記特殊再生用データの記録時には、前記ビットストリームから生成した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に当該生成した特殊再生用データに挿入して前記記録データ生成手段に出力する特殊再生用デ

ータ生成手段を備える、記録再生装置。

23. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

前記記録データを前記記録媒体へ記録および前記記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時には前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

前記特殊再生用データの記録時には、前記ビットストリームから生成した特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えて出力すると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で当該生成した特殊再生用データに挿入して前記記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

特殊再生時には、前記記録媒体の前記特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出して、前記第1の時間間隔以内に前記再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える、記録再生装置。

24. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通

常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

前記記録データを前記記録媒体へ記録および前記記録媒体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時には前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含まないようにした特殊再生用データを、前記記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

通常再生時に、前記通常再生用領域の前記ビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出し、通常再生から特殊再生に移行した場合、当該検出した復号用制御情報を所定の時間間隔以内に前記再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える、記録再生装置。

25. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

前記記録データを前記記録媒体へ記録および前記記録媒

体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時には前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

前記特殊再生用データの記録時には、前記ビットストリームから検出した復号用制御情報を、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で前記生成した特殊再生用データに挿入して前記記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

特殊再生時には、前記記録媒体の前記特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出して、前記第1の時間間隔以内に前記再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える、記録再生装置。

26. 前記特殊再生用データ生成手段に、記録動作途中に復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する前記特殊再生用データの先頭に、当該変更後の復号用制御情報を付加する機能を追加した、請求項25に記載の記録再生装置。

27. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを記録媒体の通常再生用領域に、当該ビットストリームから生成した特殊再生用データを当該記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成する記録データ生成手段と、

前記記録データを前記記録媒体へ記録および前記記録媒

体から再生する記録再生手段と、

通常再生時には前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時には前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生する再生データ生成手段とから成る記録再生装置であって、

記録動作途中に、前記ビットストリームからの復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する前記特殊再生用データの先頭にのみ、当該変更後の復号用制御情報を前記記録データ生成手段に出力する特殊再生用データ生成手段と、

通常再生から特殊再生への移行時には、通常再生時に再生した前記ビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出して保持し、特殊再生時には、前記特殊再生用領域から再生した復号用制御情報を検出して保持し、当該復号用制御情報を所定の時間間隔で前記再生した特殊再生用データに挿入して出力する特殊再生データ処理手段とを備える、記録再生装置。

28. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録方法であって、

入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成するステップと、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成するステ

ップと、

入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生とは異なる速度で再生（以下、特殊再生と呼ぶ）を行う場合に用いる前記特殊再生用記録データを、前記時間情報 packets および前記制御情報 packets を付加して生成するステップと、

記録ヘッドを介して、前記記録媒体上に構成される通常再生用領域に前記通常再生用記録データを記録し、前記記録媒体上に構成される特殊再生用領域に前記特殊再生用記録データを記録すると共に、前記時間情報 packets および前記制御情報 packets を、前記特殊再生用記録データの形式で当該特殊再生用領域内の所定位置に記録するステップとを備える、記録方法。

29. 前記所定位置は、所定倍速の特殊再生時における前記記録ヘッドの走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも1回は配置されるように前記記録媒体上に設けられることを特徴とする、請求項28に記載の記録方法。

30. 時間基準値を示す前記時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、前記時間情報を記録する前記特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする、請求項28に記載の記録方法。

31. 時間基準値を示す前記時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、前記時間情報を記録する前記特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴と

する、請求項 29 に記載の記録方法。

32. 再生画像の出力時間管理を行うための前記時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力される前記ビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

前記時間情報は、前記特殊再生用画像データの最後のデータが出力される前記時間基準値以降の値であり、かつ、前記特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする、請求項 28 に記載の記録方法。

33. 再生画像の出力時間管理を行うための前記時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力される前記ビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

前記時間情報は、前記特殊再生用画像データの最後のデータが出力される前記時間基準値以降の値であり、かつ、前記特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする、請求項 31 に記載の記録方法。

34. 前記特殊再生用記録データに付加する前記時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

前記タイムスタンプ値は、前記記録媒体上の記録トラックに同期しており、前記特殊再生用記録データを構成する前記予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示され

る特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする、請求項 28 に記載の記録方法。

35. 前記特殊再生用記録データに付加する前記時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

前記タイムスタンプ値は、前記記録媒体上の記録トラックに同期しており、前記特殊再生用記録データを構成する前記予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする、請求項 33 に記載の記録方法。

36. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

前記記録媒体上に構成される前記特殊再生用領域に記録される特殊再生用の前記制御情報は、入力される前記ビットストリームに含まれる前記制御情報に依存し、前記特殊再生用記録データの生成に不要な（前記ビットストリームから抽出されない）データに関する前記識別番号を除いた情報であることを特徴とする、請求項 28 に記載の記録方法。

37. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構

成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

前記記録媒体上に構成される前記特殊再生用領域に記録される特殊再生用の前記制御情報は、入力される前記ビットストリームに含まれる前記制御情報に依存し、前記特殊再生用記録データの生成に不要な（前記ビットストリームから抽出されない）データに関する前記識別番号を除いた情報であることを特徴とする、請求項 35 に記載の記録方法。

38. 前記特殊再生用記録データを生成するステップは、前記ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを 1 つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする、請求項 28 に記載の記録方法。

39. 前記特殊再生用記録データを生成するステップは、前記ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを 1 つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する

ことを特徴とする、請求項 37 に記載の記録方法。

40. MPEG 規格における無効なデータである Null パケットを生成するステップをさらに備え、

前記特殊再生用記録データを生成するステップは、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために前記 Null パケットを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 38 に記載の記録方法。

41. MPEG 規格における無効なデータである Null パケットを生成するステップをさらに備え、

前記特殊再生用記録データを生成するステップは、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために前記 Null パケットを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 39 に記載の記録方法。

42. 前記特殊再生用記録データを生成するステップは、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不

足なデータ分を補うために D - V H S 規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 38 に記載の記録方法。

43. 入力する前記ビットストリームが M P E G 規格に準拠するビットストリームである場合、

入力する前記ビットストリームに含まれる P E S ヘッダを解析するステップと、

前記ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示す P E S ヘッダ中の D S M トリックモードフラグを、所定の値に設定するステップと、

前記ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための 1 バイトの領域を予め確保することで前記特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、前記ビットストリームの P E S ヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するステップと、

前記確保するステップからのデータ読み出し時に、前記トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するステップとをさらに備える、請求項 28 に記載の記録方法。

44. 入力する前記ビットストリームが M P E G 規格に準拠するビットストリームである場合、

入力する前記ビットストリームに含まれる P E S ヘッダを解析するステップと、

前記ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示す P E S ヘッダ中の D S M トリックモードフラグを、所定の値に設定するステップと、

前記ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための 1 バイトの領域を予め確保することで前記特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、前記ビットストリームの P E S ヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するステップと、

前記確保するステップからのデータ読み出し時に、前記トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するステップとをさらに備える、請求項 4 1 に記載の記録方法。

4 5 . 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームは、M P E G 方式による符号化データであることを特徴とする、請求項 2 8 に記載の記録方法。

4 6 . 通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生方法であって、

前記記録媒体上に記録されている前記通常再生用記録データと前記特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生するステップと、

再生した前記通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成するステップと、

再生した前記特殊再生用記録データから、特殊再生ストリームを生成するステップと、

特殊再生時に第 N (N は、正の整数) の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第 $(N + 1)$ の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第 N の特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第 N の特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第 $(N + 2)$ の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力するステップと、

再生モードに応じて前記通常再生ストリームと前記特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力するかを切り換えるステップとを備える、再生方法。

47. 前記再生ストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする、請求項46に記載の再生方法。

48. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含まないように、前記ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

前記ビットストリームを前記記録媒体の通常再生用領域に、前記特殊再生用データを前記記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

前記記録データを前記記録媒体へ記録するステップと、
通常再生時は、前記記録媒体から前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時は、前記記録媒体から前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生するステップと、

特殊再生時に、再生した前記特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えると共に、当該新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に当該再生した特殊再生用データに挿入するステップとを備える、記録再生方法。

49. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

前記ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

前記特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えるステップと、

前記新たに生成した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に前記生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

前記ビットストリームを前記記録媒体の通常再生用領域に、前記特殊再生用データを前記記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

前記記録データを前記記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、前記記録媒体から前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時は、前記記録媒体から前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生するステップとを備える、記録再生方法。

50. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

前記ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

前記特殊再生用データのヘッダ部の情報を、新たに生成した復号用制御情報に対応する情報にすげ替えるステップと、

前記新たに生成した復号用制御情報を、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で前記生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

前記ビットストリームを前記記録媒体の通常再生用領域に、前記特殊再生用データを前記記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

前記記録データを前記記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、前記記録媒体から前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時は、前記記録媒体から前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生するステップと、

特殊再生時に、前記記録媒体の前記特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出し、当該検出した復号用制御

情報を、前記第1の時間間隔以内に前記再生した特殊再生用データに挿入するステップとを備える、記録再生方法。

51. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

特殊再生用データを復号するための復号用制御情報を含まないように、前記ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

前記ビットストリームを前記記録媒体の通常再生用領域に、前記特殊再生用データを前記記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

前記記録データを前記記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、前記記録媒体から前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時は、前記記録媒体から前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生するステップと、

通常再生時に、再生した前記ビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出するステップと、

通常再生から特殊再生への移行時に、前記検出した復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に前記再生した特殊再生用データに挿入するステップとを備える、記録再生方法。

。

52. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

前記ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

前記ビットストリームから復号用制御情報を検出し、当該復号用制御情報を、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で前記生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

前記ビットストリームを前記記録媒体の通常再生用領域に、前記特殊再生用データを前記記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

前記記録データを前記記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、前記記録媒体から前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時は、前記記録媒体から前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生するステップと、

特殊再生時に、前記記録媒体の前記特殊再生用領域に記録した復号用制御情報を検出し、当該検出した復号用制御情報を前記第1の時間間隔以内に前記再生した特殊再生用データに挿入するステップとを備える、記録再生方法。

53. 記録動作途中に復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する前記特殊再生用データの先頭に、当該変更後の復号用制御情報を付加するステップをさらに備える、請求項52に記載の記録再生方法。

54. 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体において記録および再生する記録再生方法であって、

前記ビットストリームから特殊再生用データを生成するステップと、

前記ビットストリームから復号用制御情報を検出し、第1の時間間隔より大きい第2の時間間隔で前記生成した特殊再生用データに挿入するステップと、

記録動作途中に、前記ビットストリームからの前記復号用制御情報が変更されると、変更後の復号用制御情報に対応する前記特殊再生用データの先頭にのみ、当該変更後の復号用制御情報を付加するステップと、

前記ビットストリームを前記記録媒体の通常再生用領域に、前記特殊再生用データを前記記録媒体の特殊再生用領域にそれぞれ記録するための記録データを生成するステップと、

前記記録データを前記記録媒体へ記録するステップと、

通常再生時は、前記記録媒体から前記通常再生用領域の前記ビットストリームを再生し、特殊再生時は、前記記録媒体から前記特殊再生用領域の前記特殊再生用データを再生するステップと、

通常再生から特殊再生への移行時に、通常再生時に再生した前記ビットストリームに含まれる復号用制御情報を検出して保持するステップと、

特殊再生時に、前記特殊再生用領域から再生した前記復号用制御情報を検出して保持し、当該保持する復号用制御情報を、所定の時間間隔以内に前記再生した特殊再生用データに挿入するステップとを備える、記録再生方法。

図 1

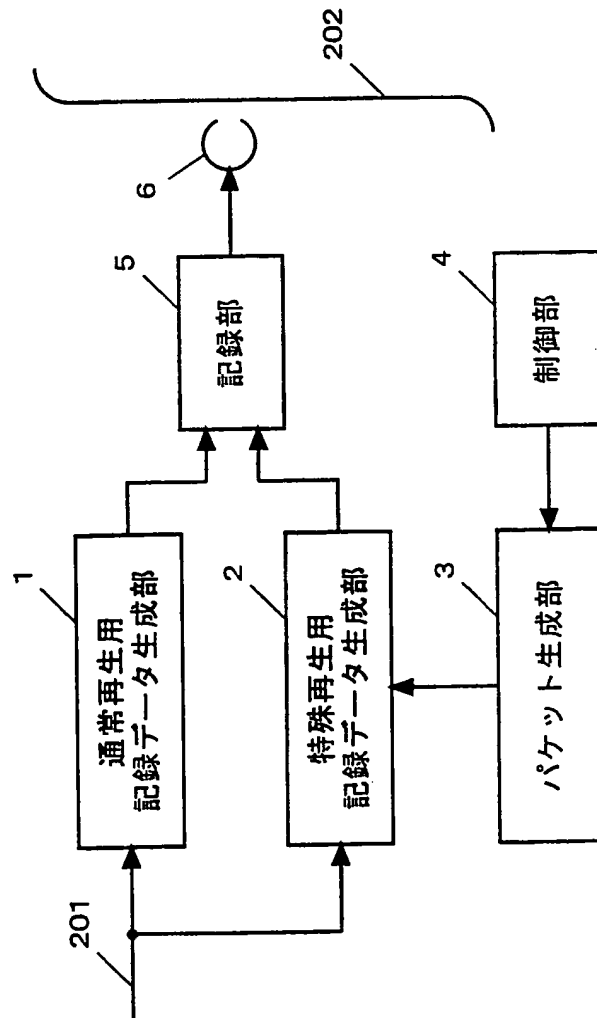


図 2

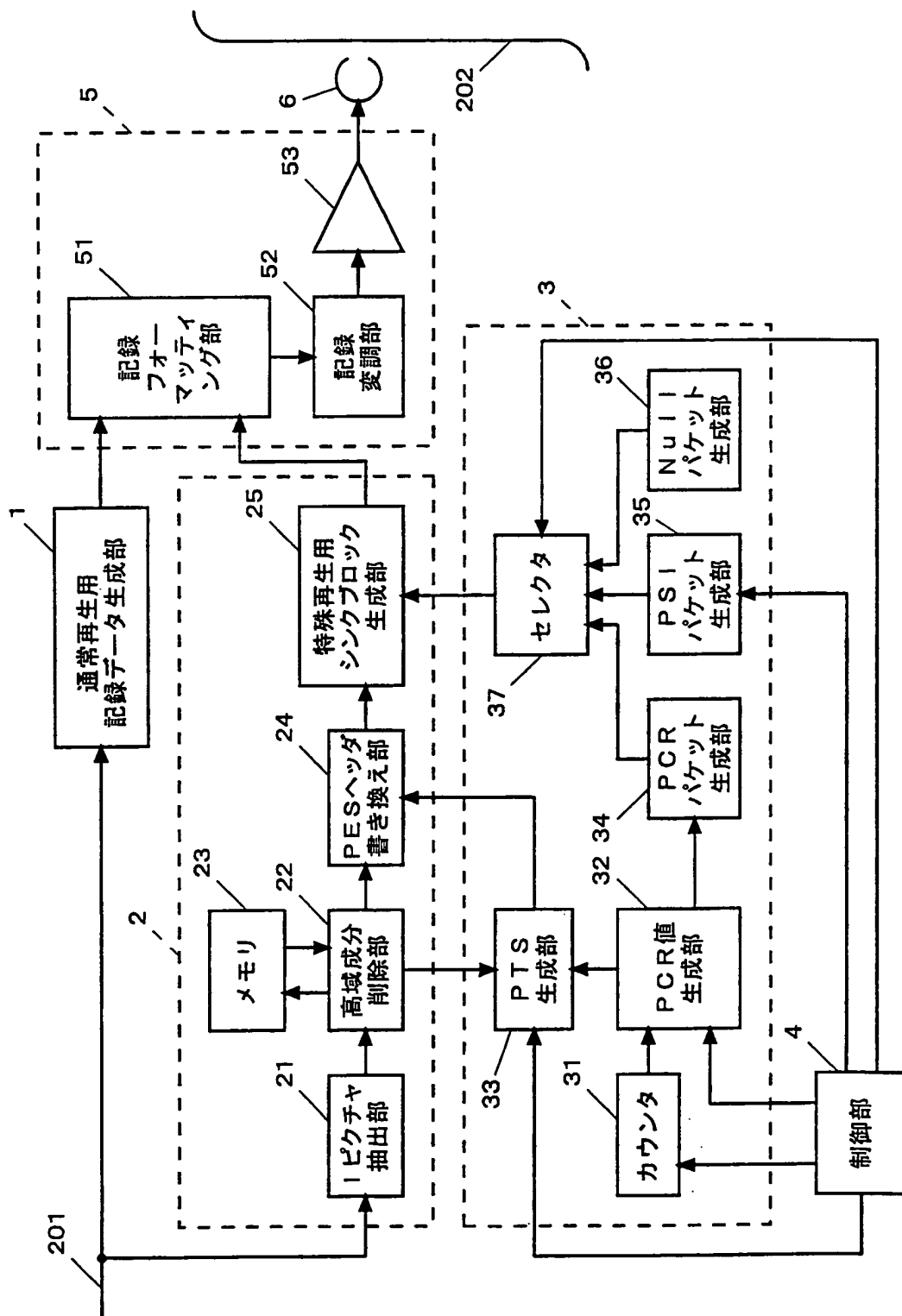


図 3

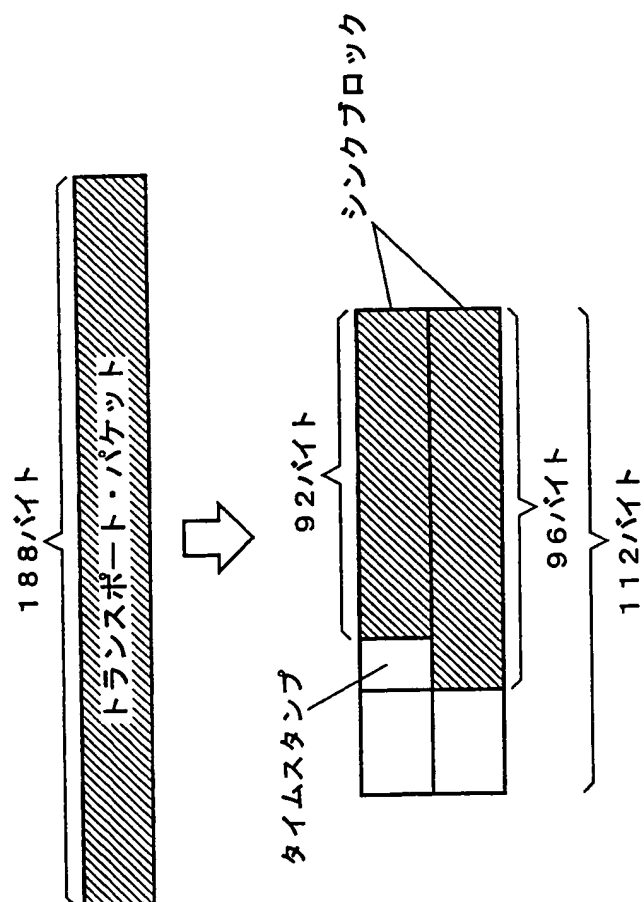


圖 5

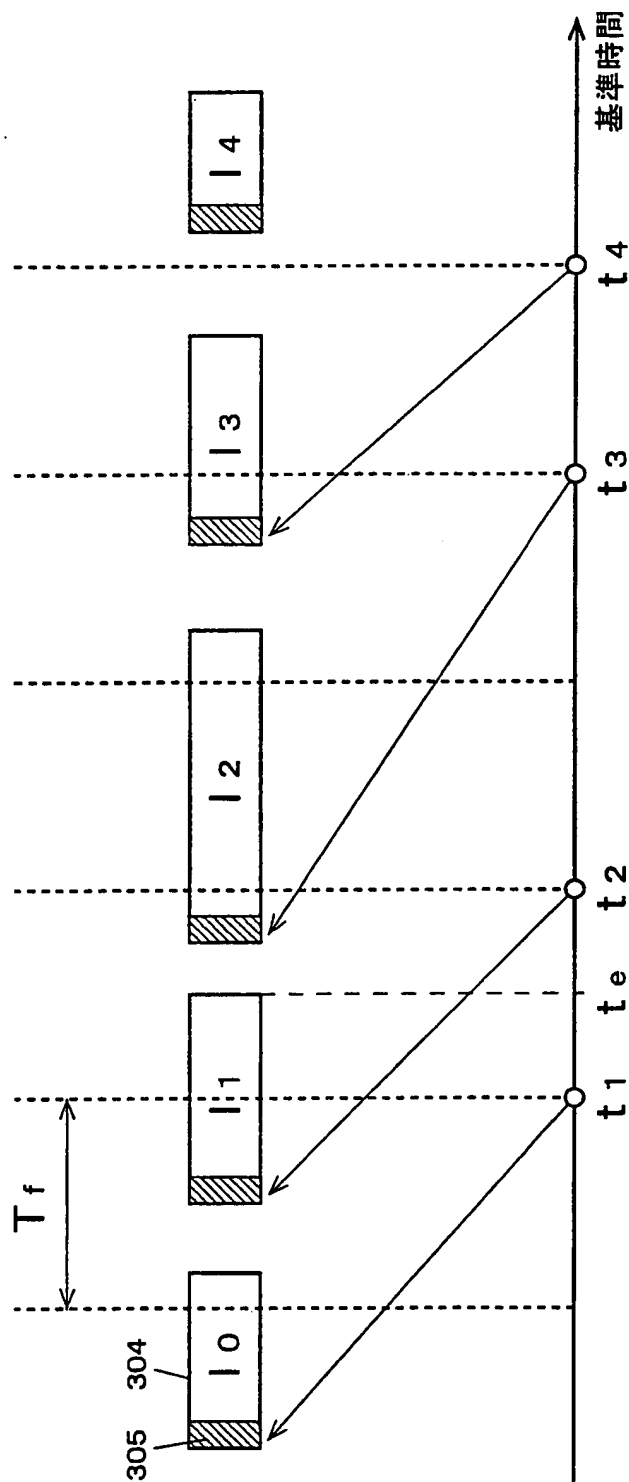


図 6

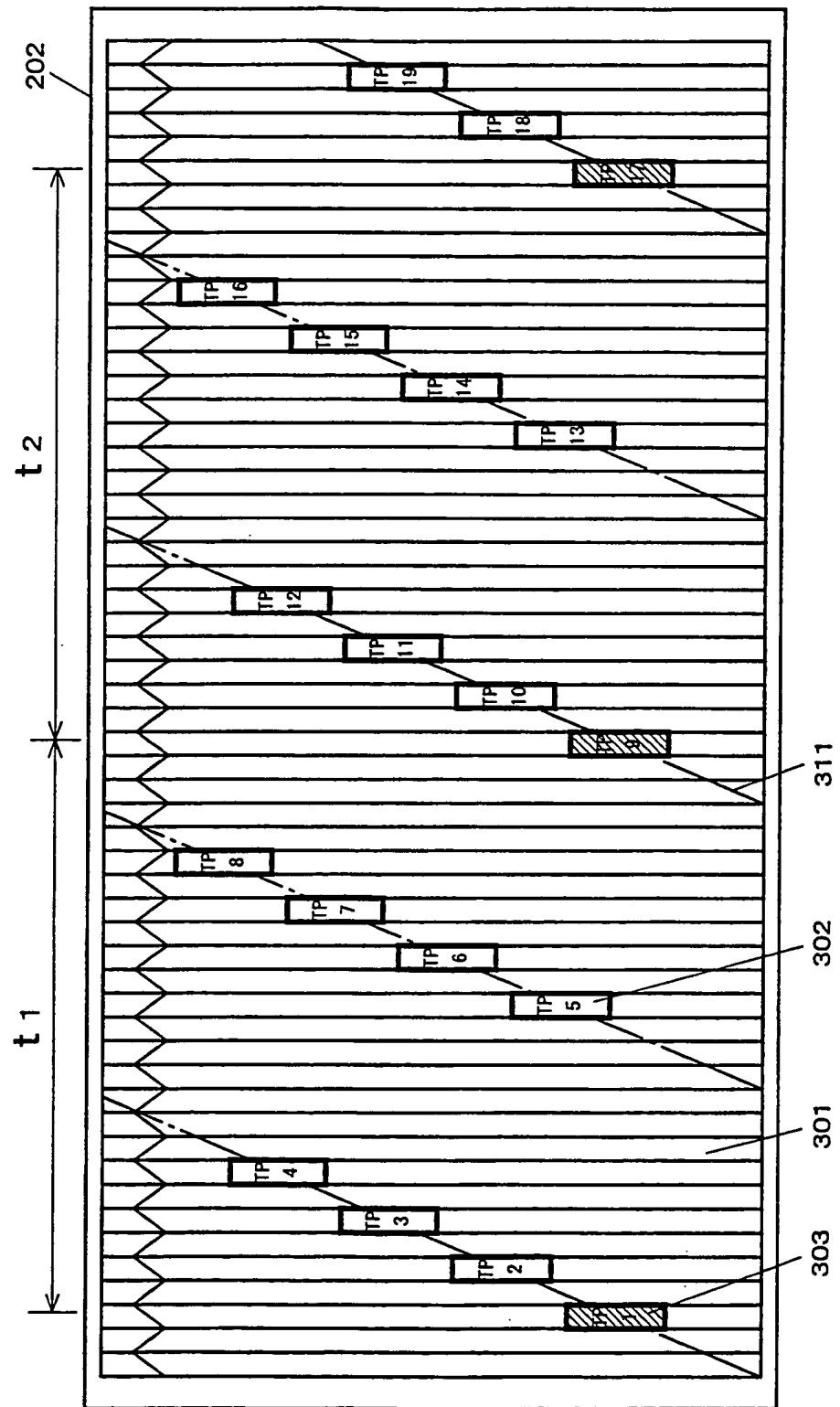


图 7

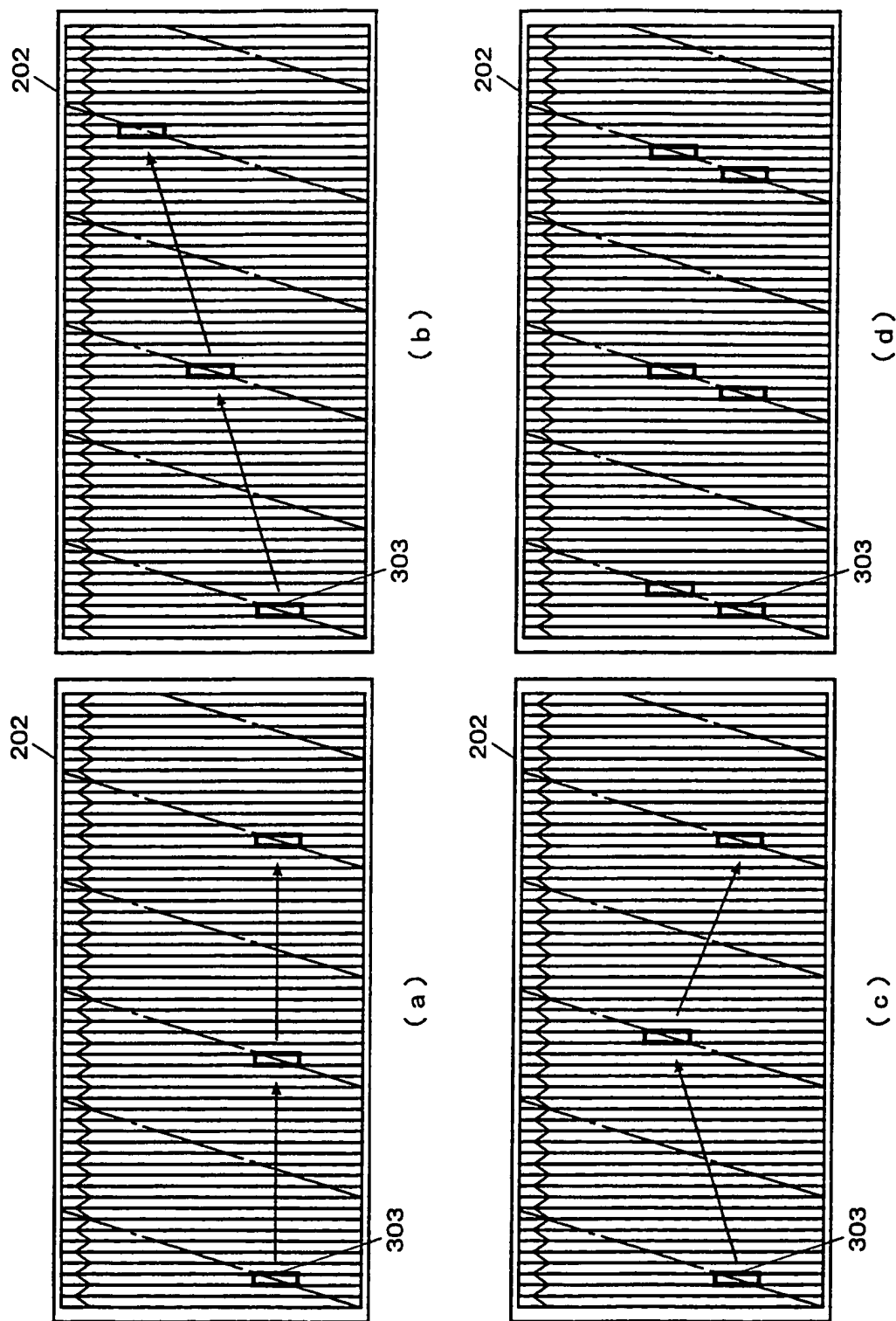


図 8

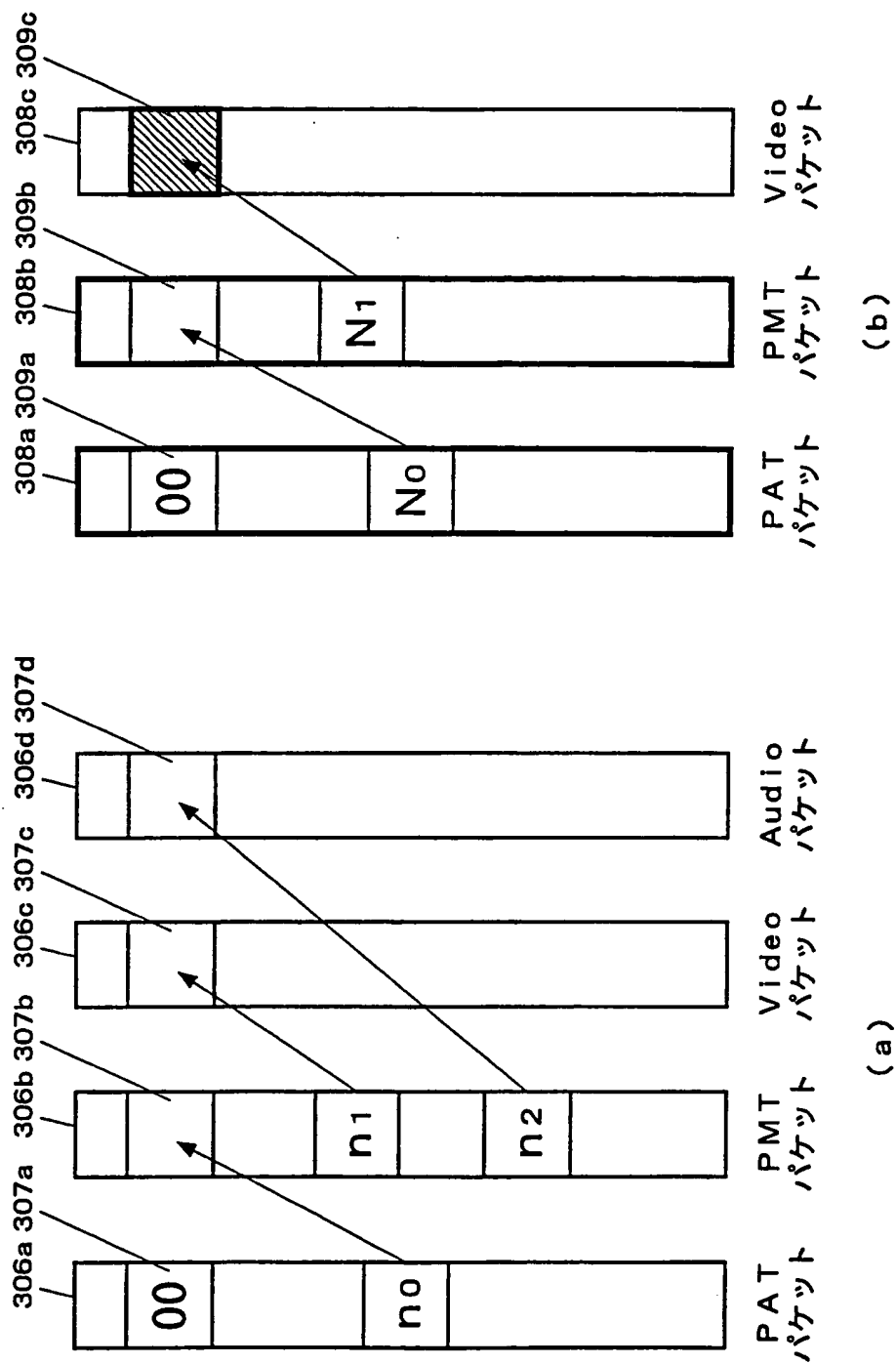


図 9

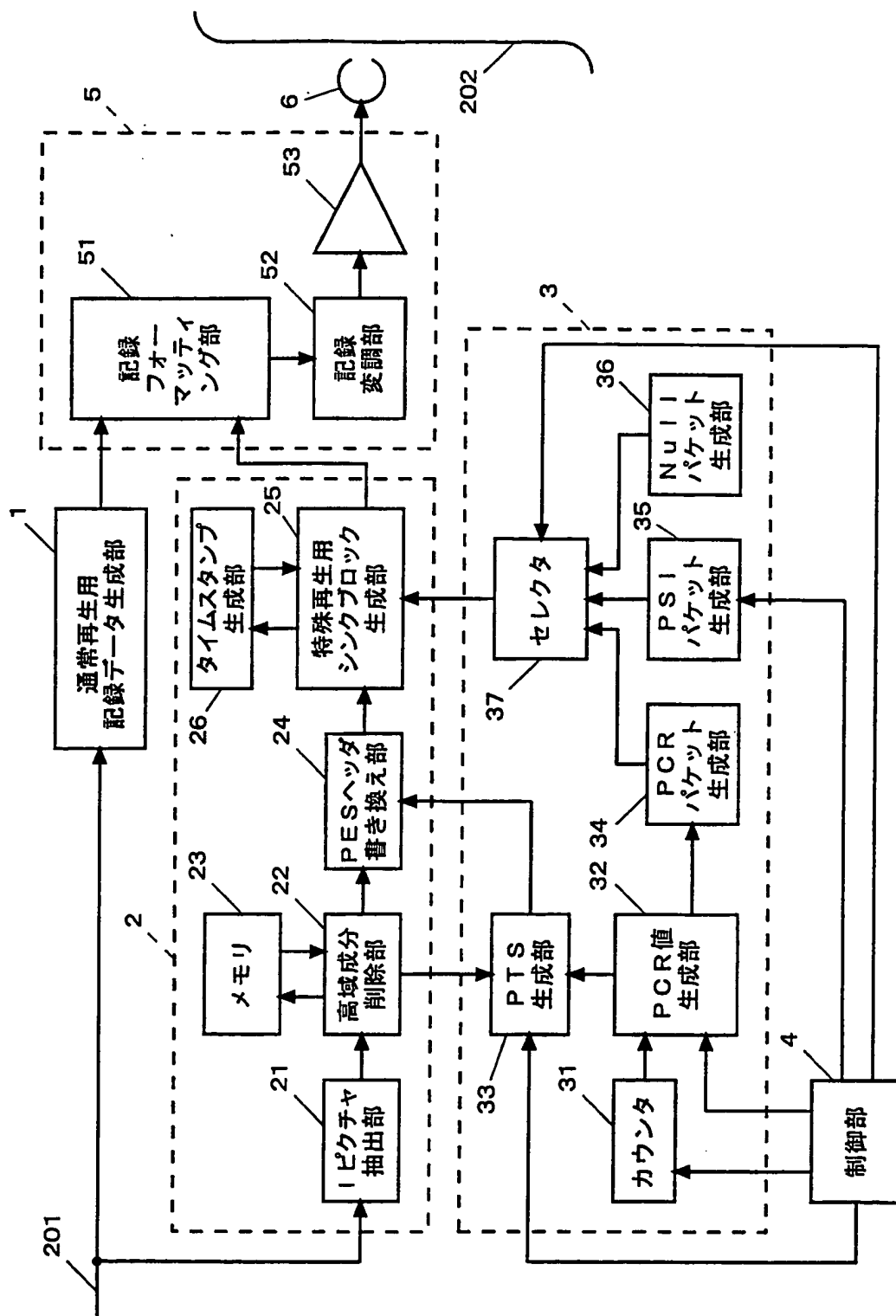


図 10

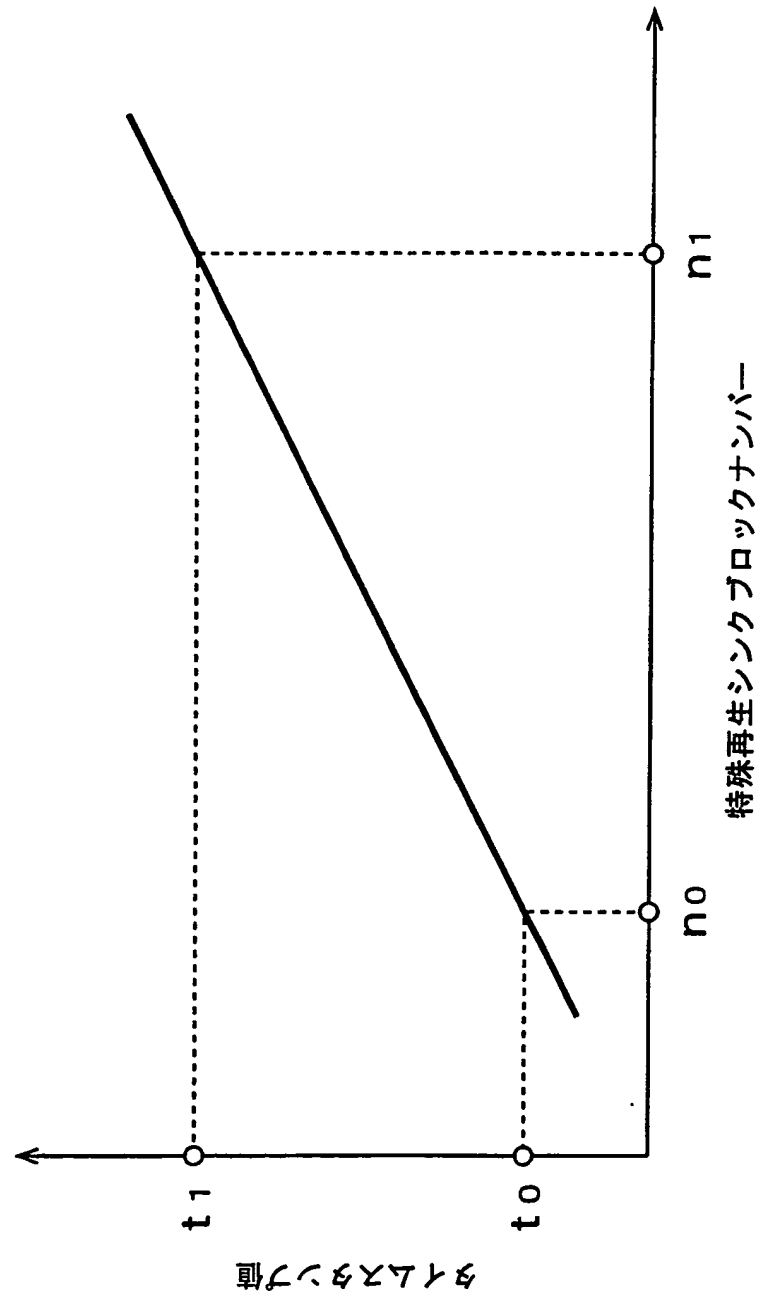


図 1 1

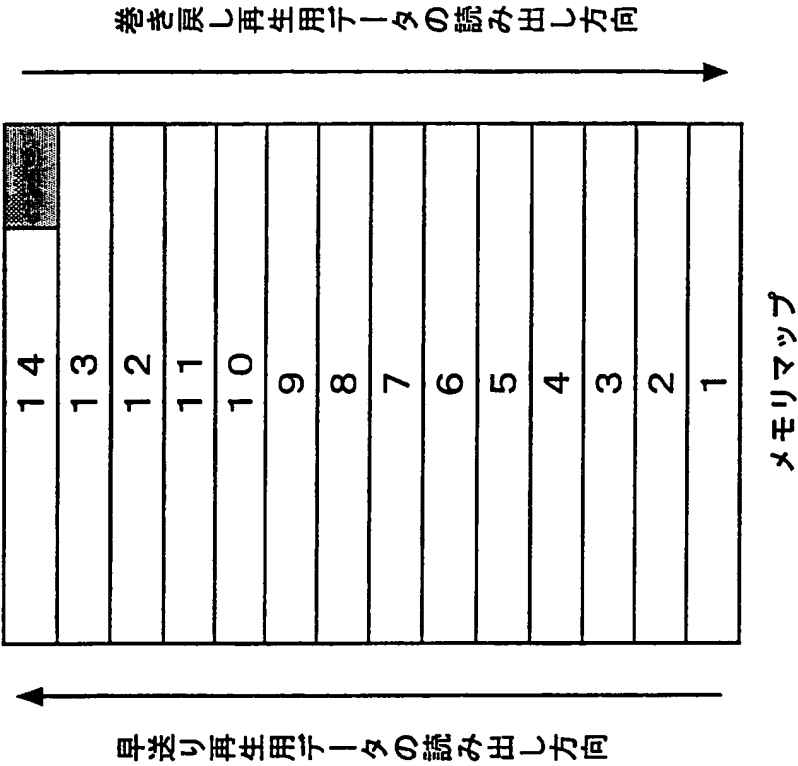


図 12

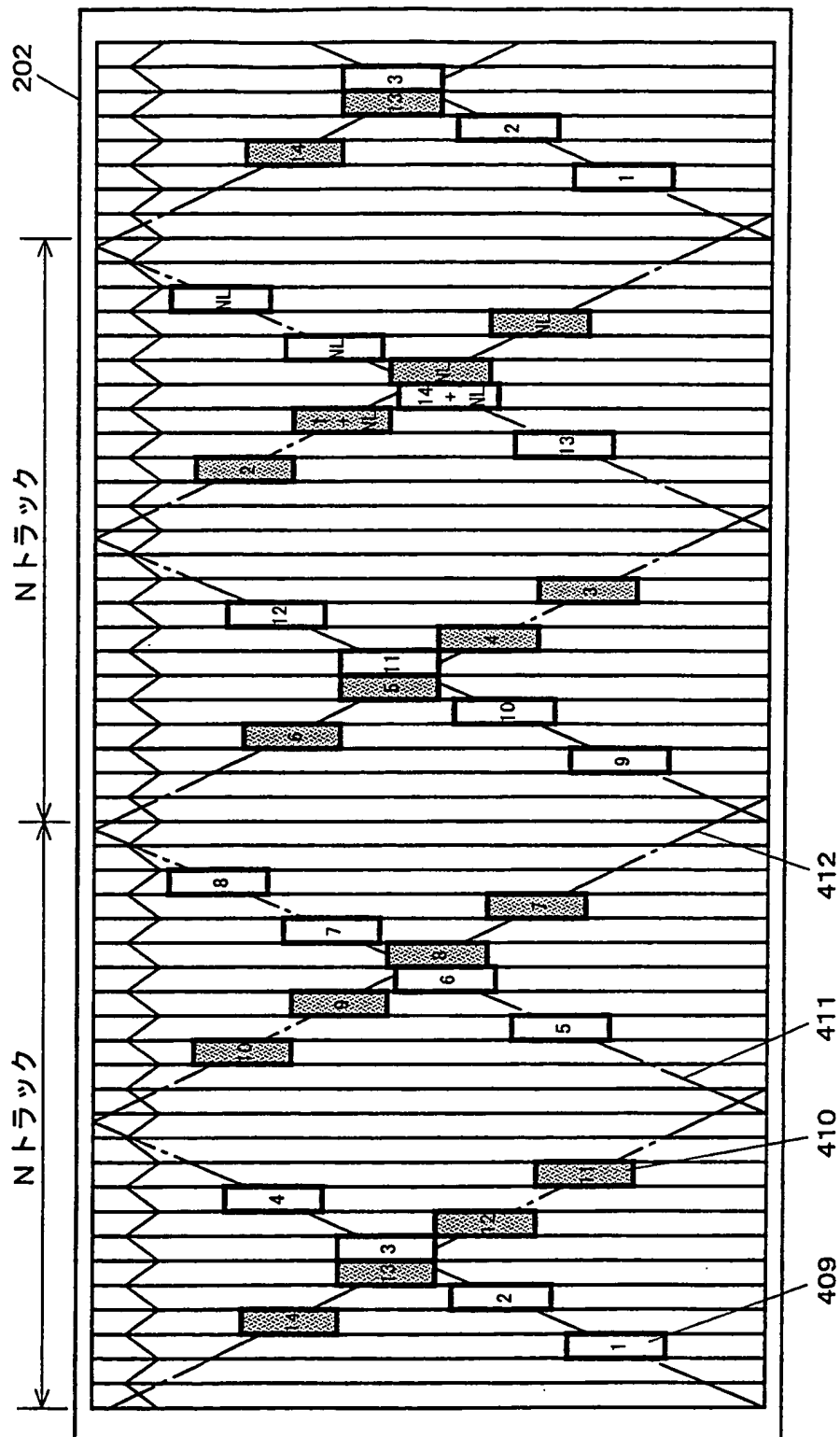


図 13

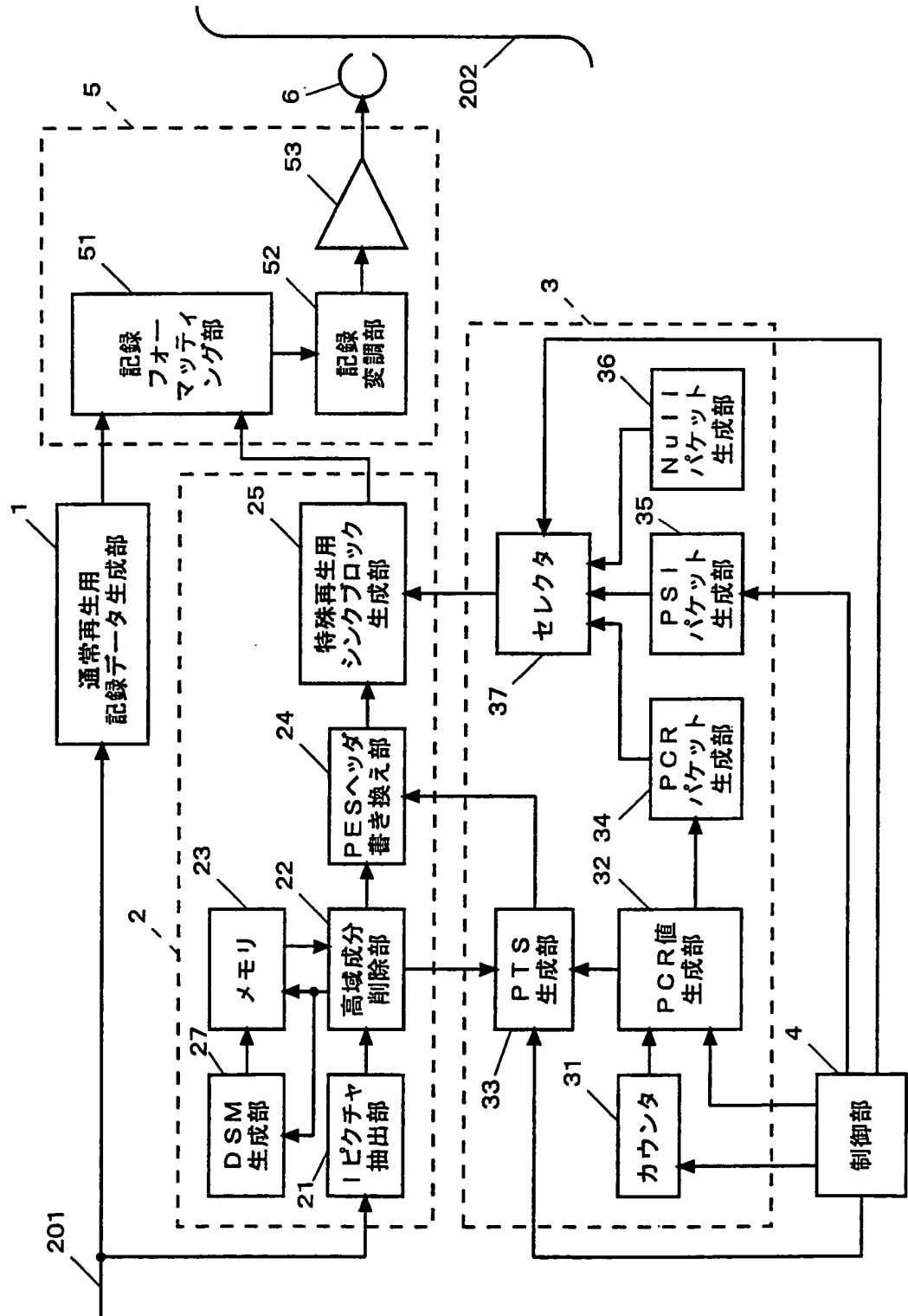


図 14

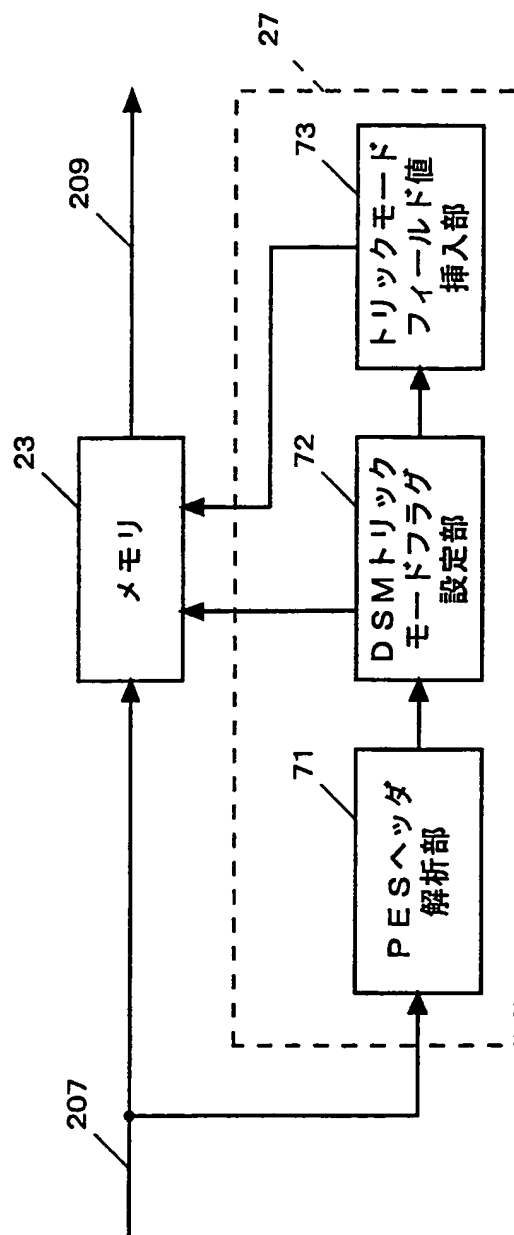


图 15

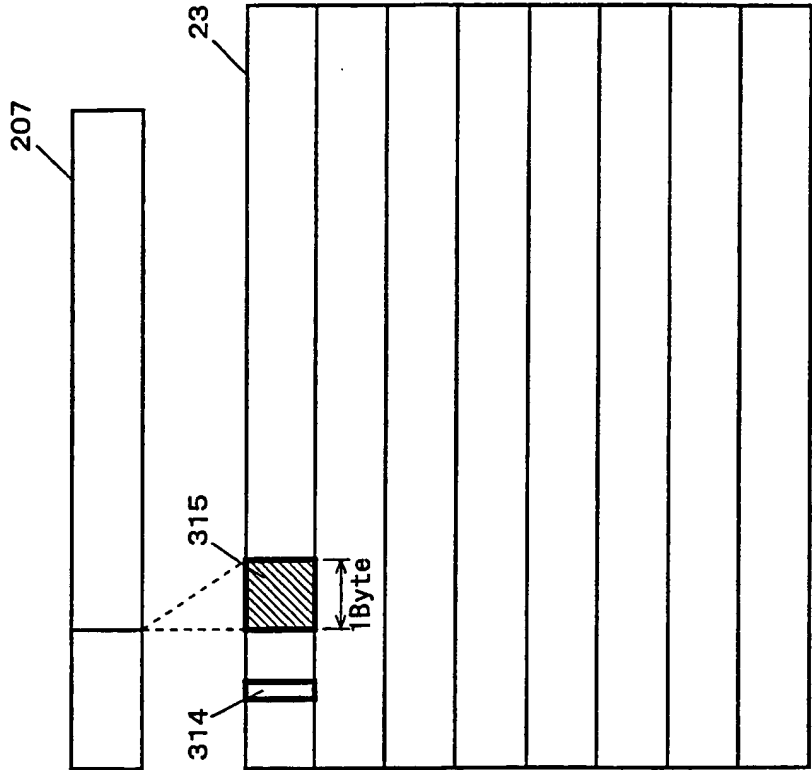


図 16

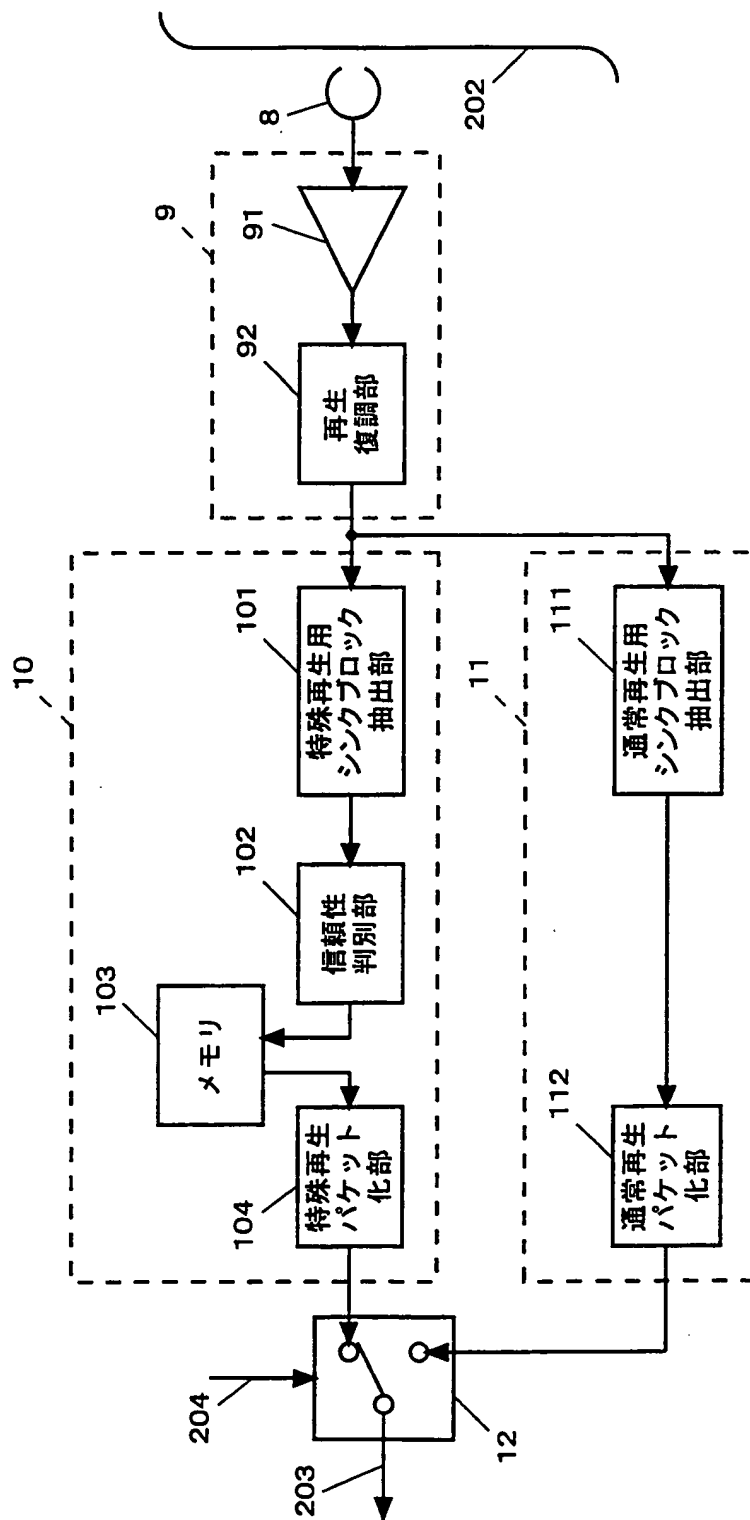


圖 17

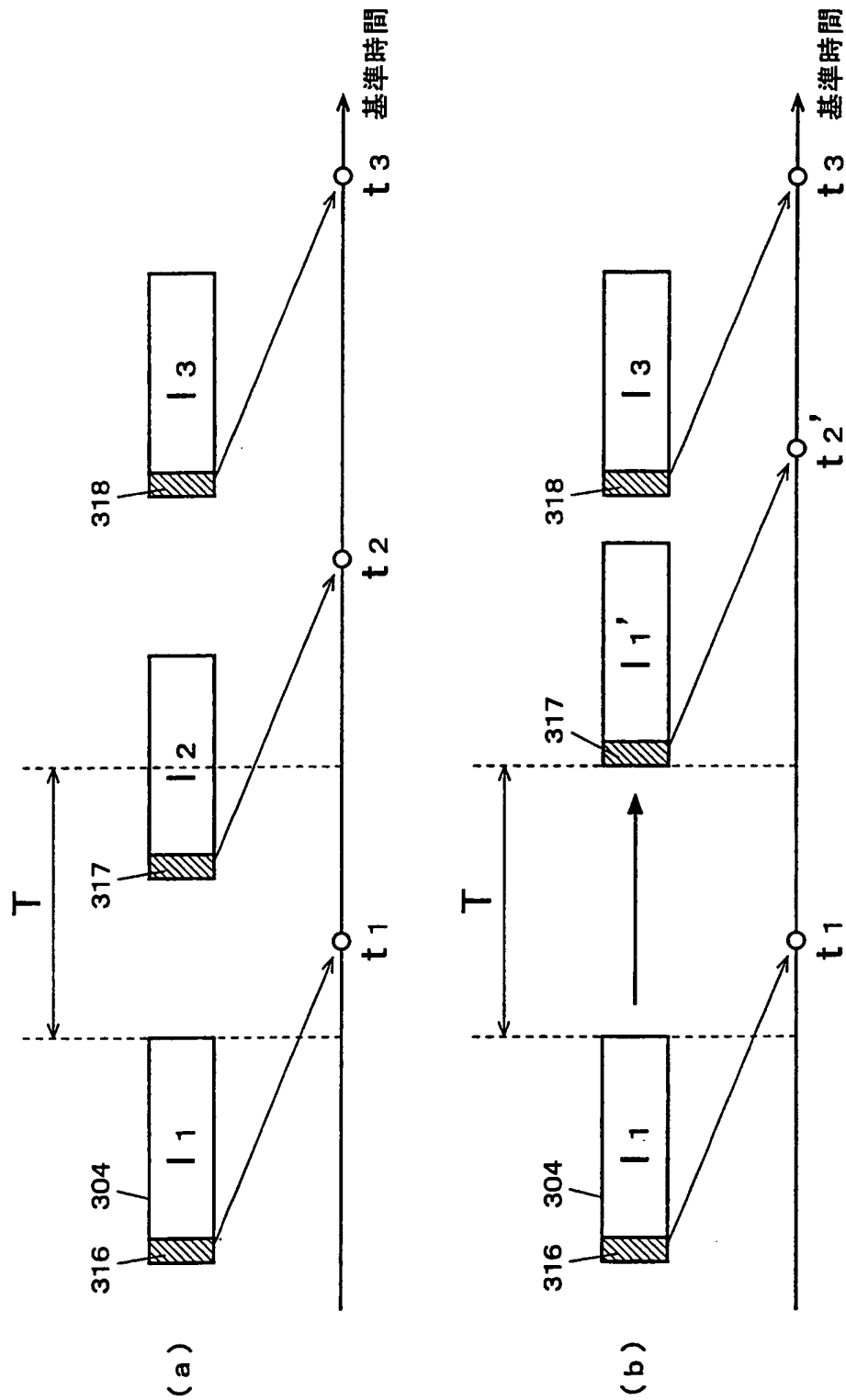


図 18

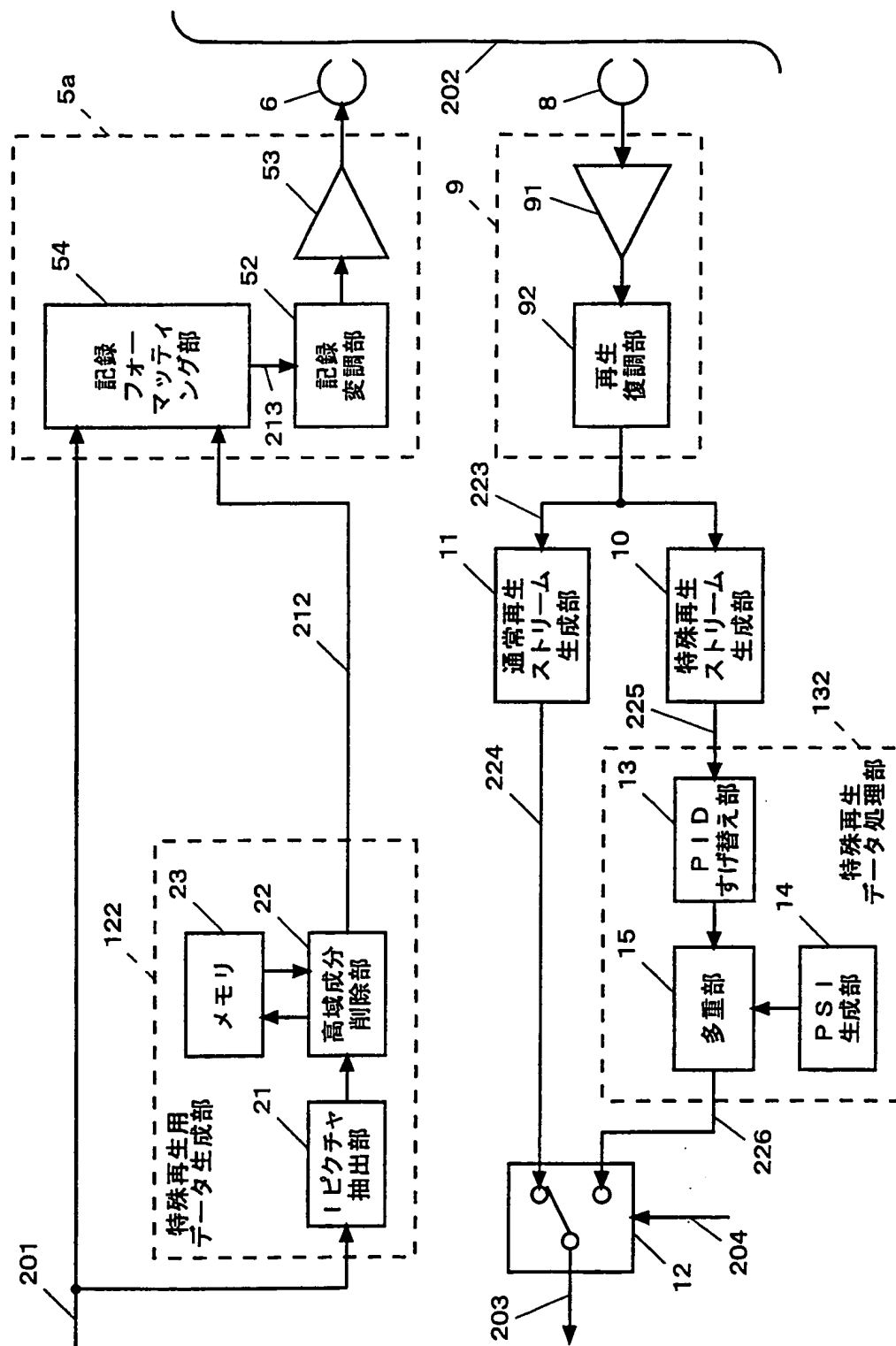


図 19

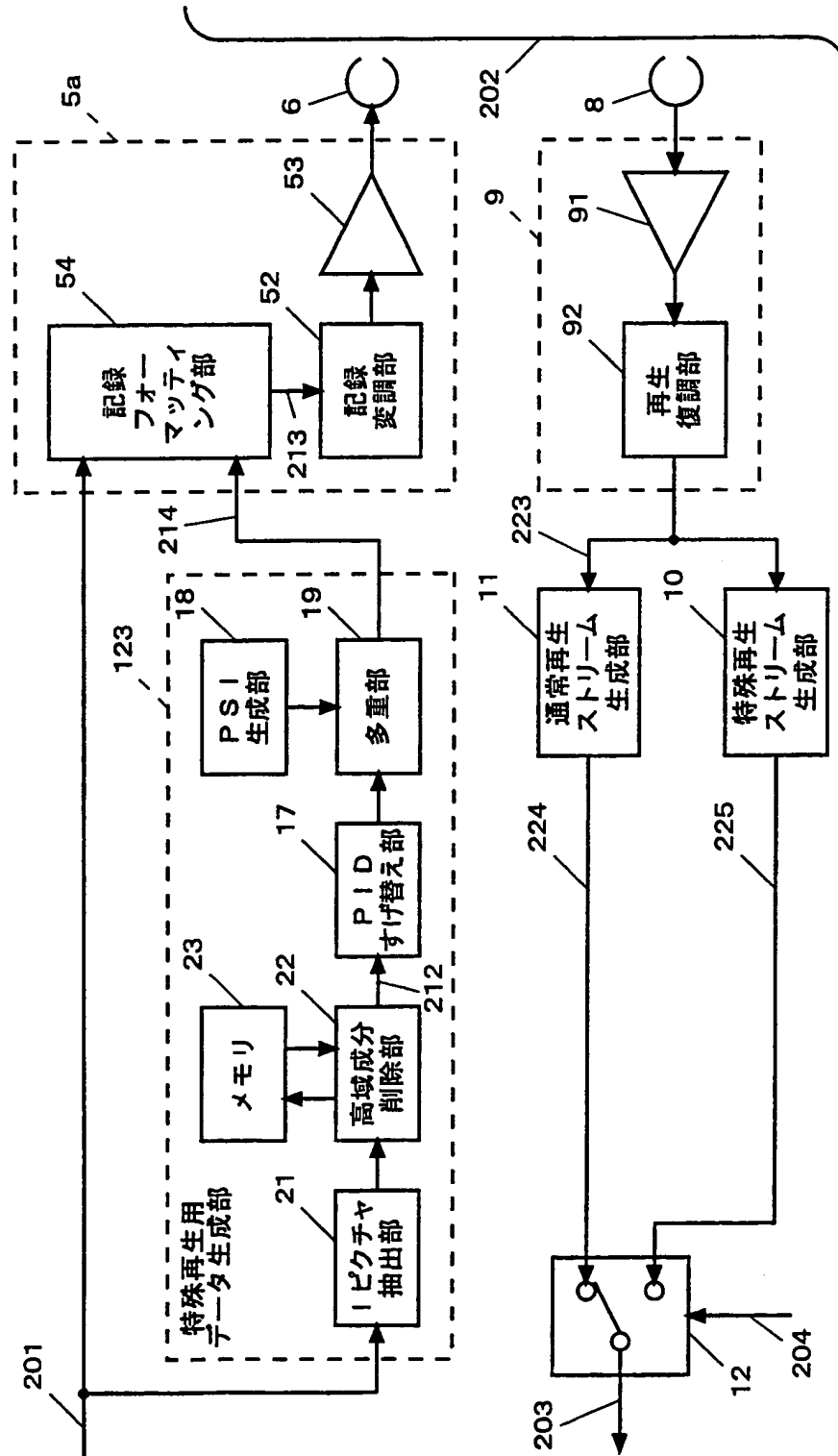


図 20

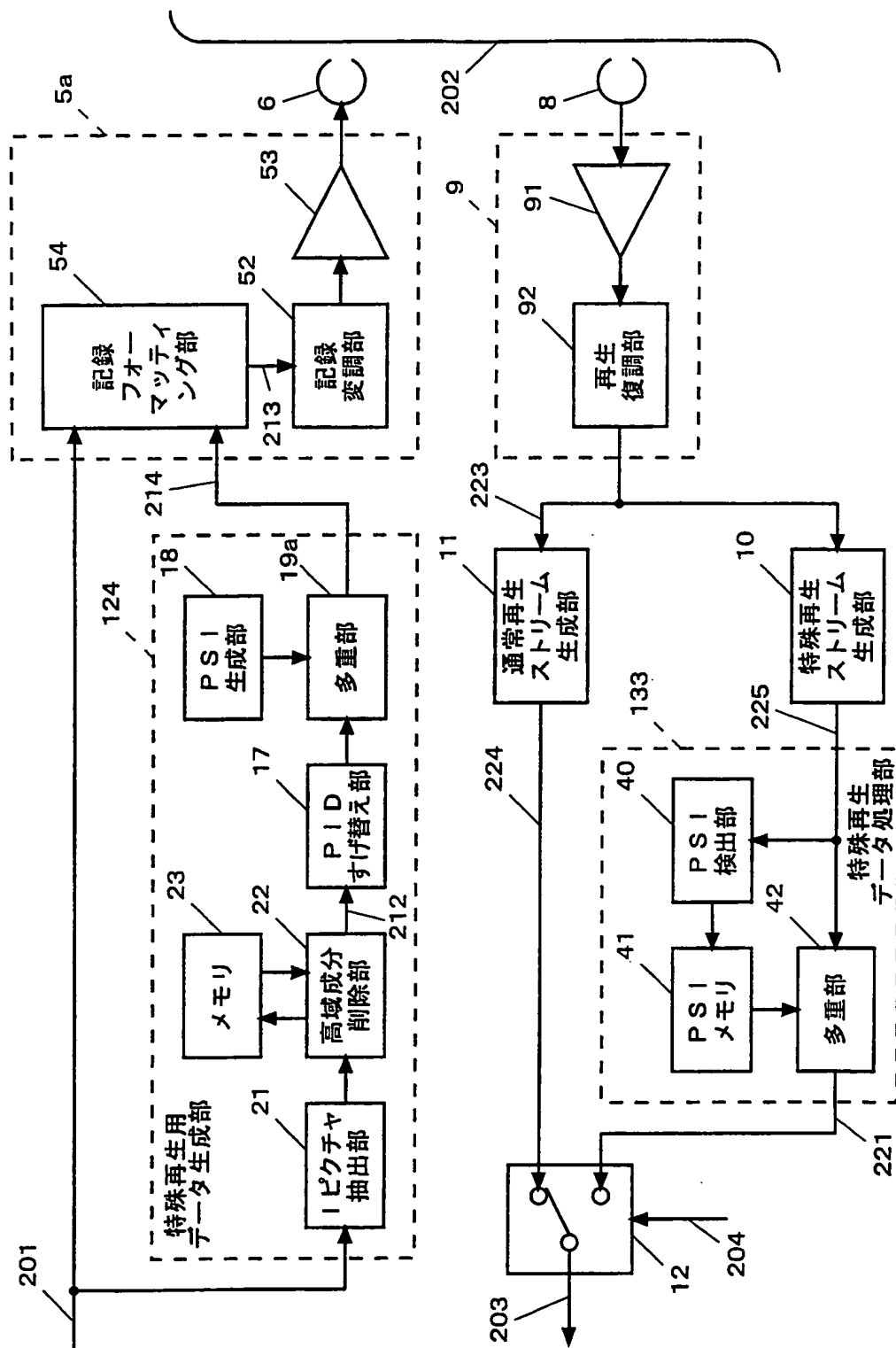


図 2 1

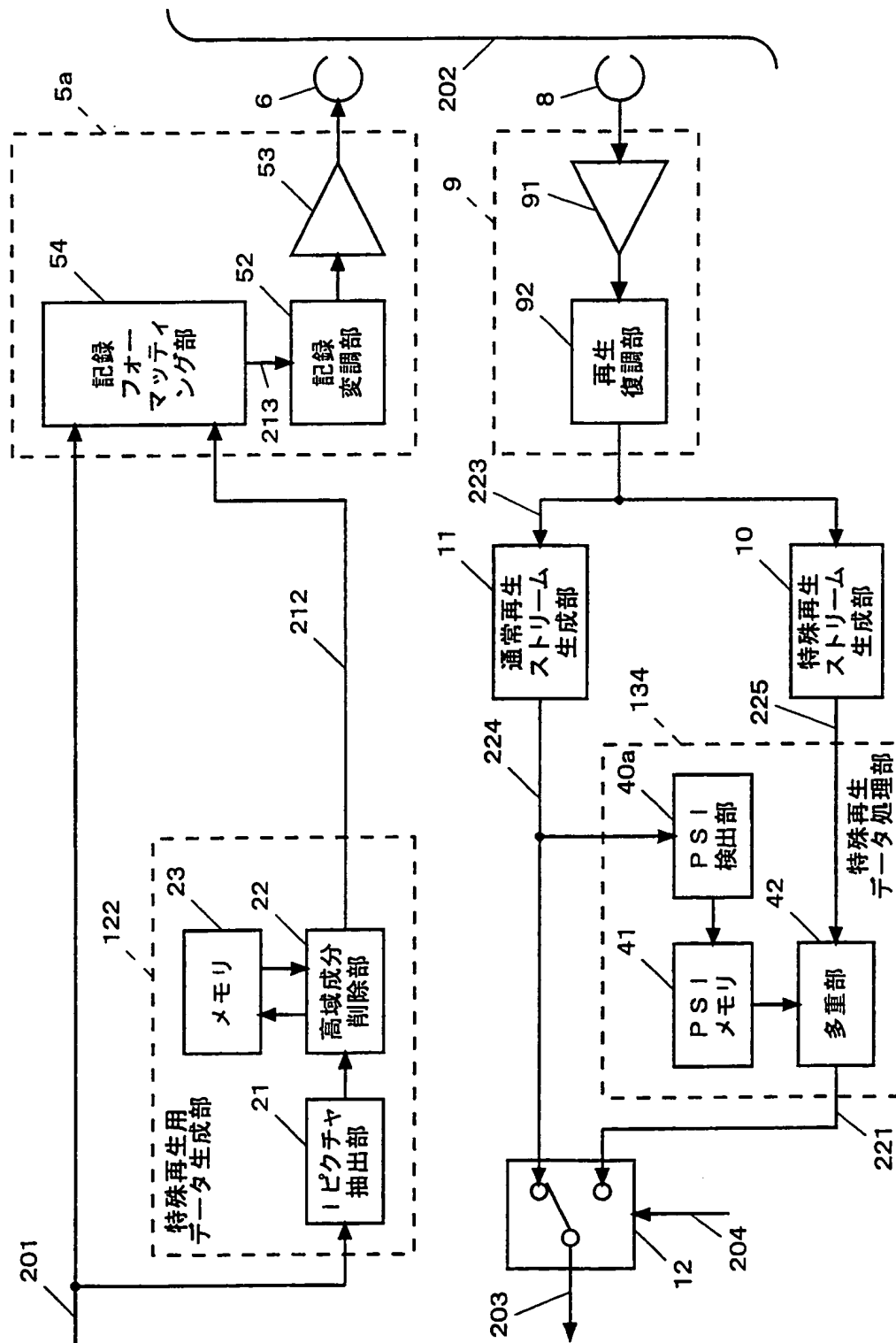


図 2 2

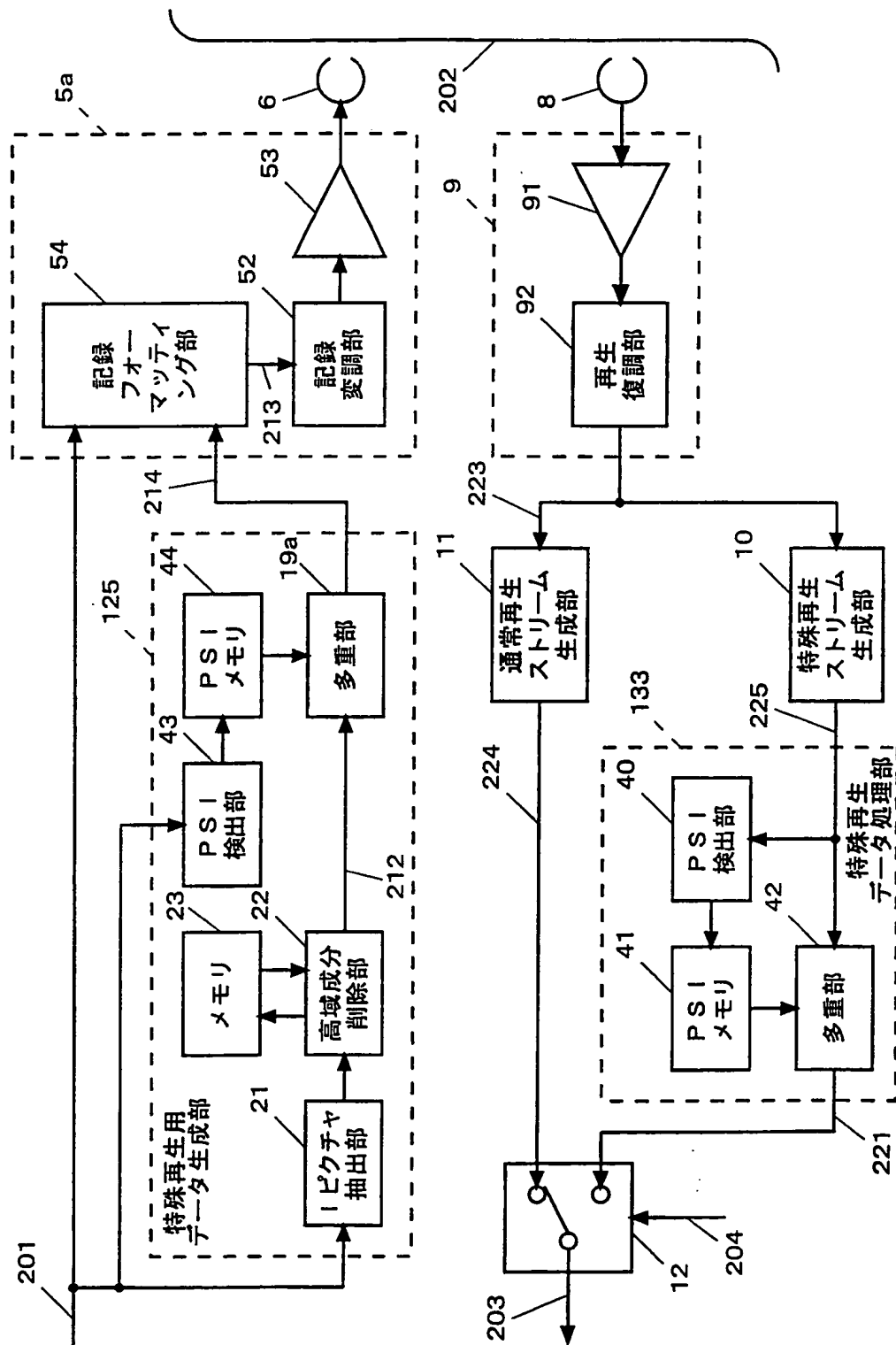


図 2 3

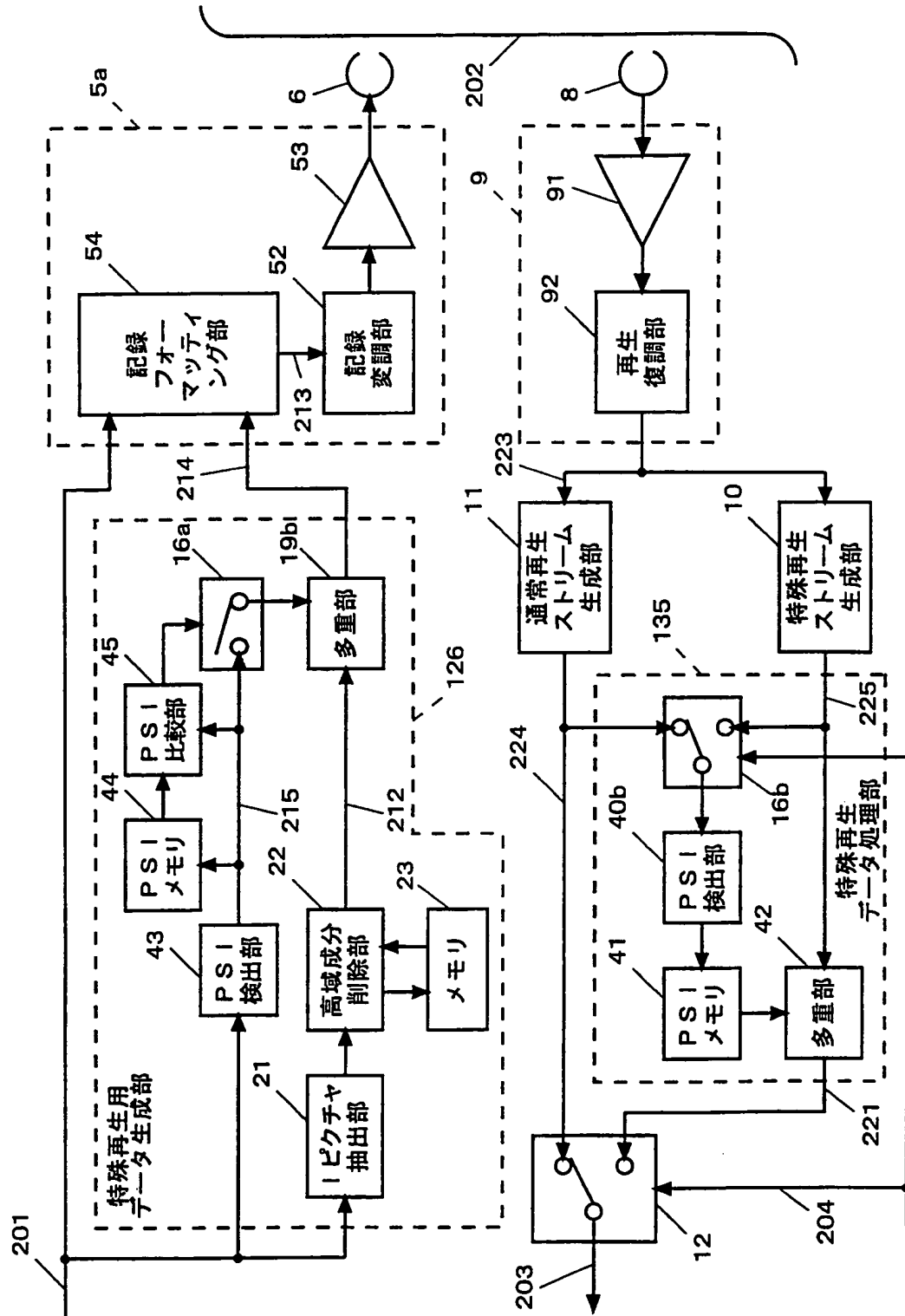


図 2 4

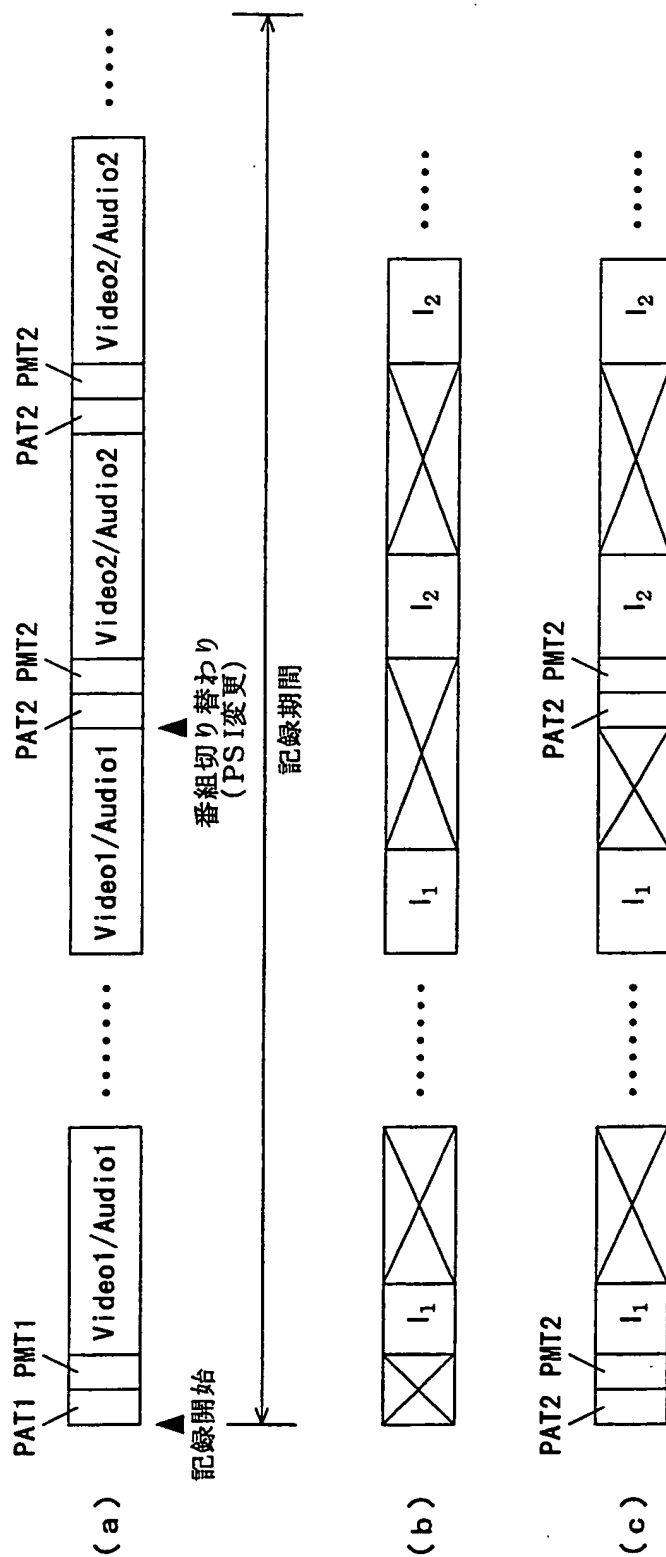
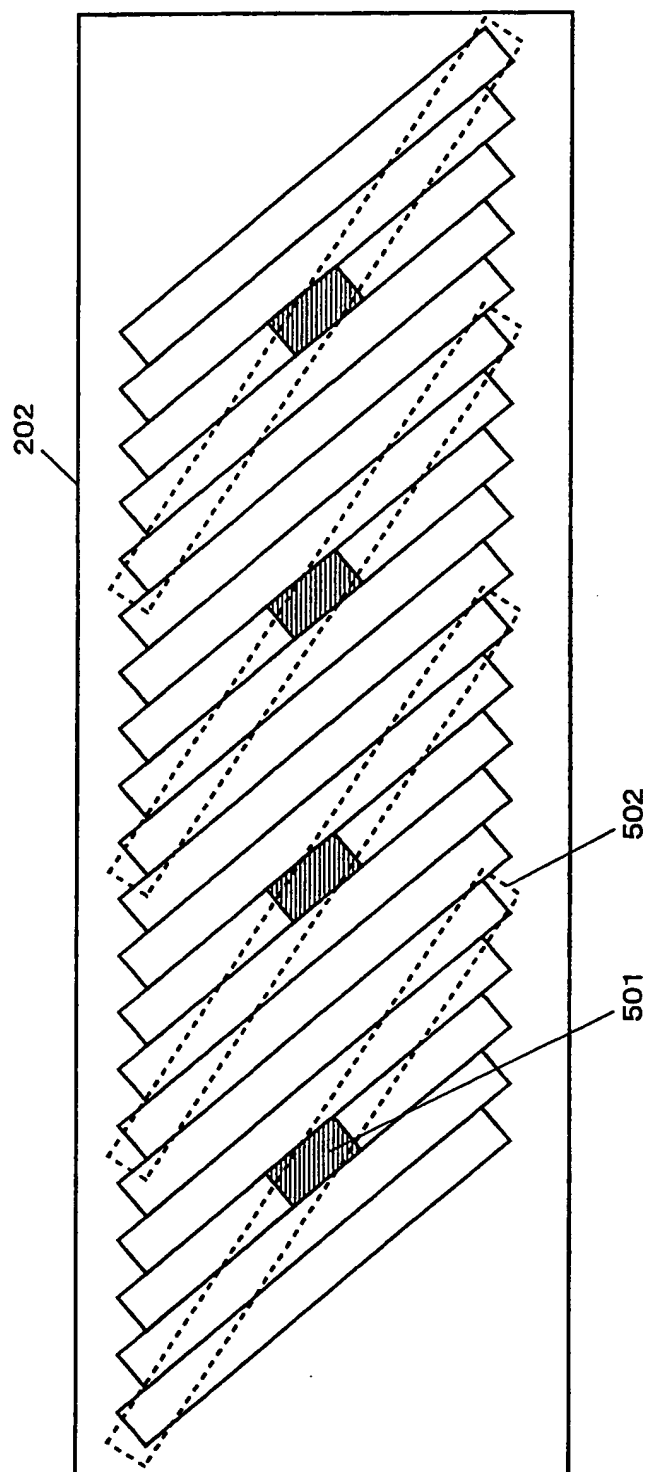


图 25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05953

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04N5/926, H04N5/783

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04N5/782-5/783, 5/91-5/956

G11B20/10-20/12 103

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996

Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-125966, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 17 May, 1996 (17.05.96), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-54

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 January, 2000 (20.01.00)Date of mailing of the international search report
01 February, 2000 (01.02.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/926, H04N5/783

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/782-5/783, 5/91-5/956
G11B20/10-20/12 103

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 8-125966, A (松下電器産業株式会社) 17. 5月. 1996 (17. 5. 96) 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-54

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 01. 00

国際調査報告の発送日

01.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

印

5C

9850

電話番号 03-3581-1101 内線 3541